



ACADEMIA MILITAR

Emprego de Fogos Letais e Não Letais no apoio da força

Autor

AspOf Art^a Al Pedro Herculano Gonçalves de Sousa

Orientador: Major Art^a ‘CMD’ Hélder Barreira

Relatório científico final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, Julho de 2012



ACADEMIA MILITAR

Emprego de Fogos Letais e Não Letais no apoio da força

Autor

AspOf Art^a Al Pedro Herculano Gonçalves de Sousa

Orientador: Major Art^a ‘CMD’ Hélder Barreira

Relatório científico final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, Julho de 2012

Dedicatória

*À minha Mãe, Avós, Irmãos, Tios,
e à minha namorada Ana, por todo o apoio, compreensão e carinho,
imprescindíveis durante a minha formação
como pessoa e como militar .*

Agradecimentos

- À Academia Militar pela formação que me proporcionou, tendo em vista não só a minha formação como militar, mas também a minha formação como pessoa. Constituindo para mim um marco inequívoco no meu desenvolvimento e na minha vida.
- Ao meu orientador, Major Art^a ‘CMD’ Hélder Barreira por toda a ajuda e apoio que sempre me deu, mesmo depois da troca de orientadores em cima da hora.

Resumo

No âmbito da conclusão da formação académica e militar na Academia Militar, mais precisamente na Arma de Artilharia, foi elaborado o presente Trabalho de Investigação Aplicada, que tem como principal objetivo estudar e analisar o emprego de fogos letais e não letais no apoio da força.

O trabalho foi elaborado na Sede Academia Militar em Lisboa, tendo sido feitas deslocações ao Estado-maior do Exército, à Escola Prática de Infantaria, ao Instituto de Estudos Superiores do Exército e ao “*Joint Allied Lessons Learned Center*” com a finalidade de obter informação útil para a realização do mesmo.

Para dar início à realização do trabalho, revelou-se imprescindível fazer um estudo do ambiente operacional vivido nos atuais Teatros de Operações, para assim percebermos de que forma as suas características restringem as missões das Unidades de Apoio de Fogos ao dispor do comandante da força. Posteriormente, analisamos de que forma estas Unidades poderiam ser empregues nos modernos Teatros de Operações aos níveis letal e não letal. Para isso foi feito um levantamento de meios letais passíveis de serem empregues nos Teatros de Operações essencialmente urbanos. Relativamente às capacidades não letais, estas foram divididas em duas vertentes: a vertente fogos abrangendo todos os meios “*kinetic*”, ou seja aplicação da força; e a vertente efeitos dizendo respeito aos meios “*non kinetic*”, isto é, ações conduzidas tendo em vista influenciar o inimigo ou a população local não combatente. Seguidamente foram analisados dois casos de estudo, Afeganistão e Iraque, tendo em vista verificar de que forma as Unidades de Artilharia de Campanha realizaram o apoio a nível letal e não letal. Em seguida tentamos demonstrar as capacidades que a Artilharia de Campanha portuguesa possui face às exigências dos Teatros de Operações atuais. Por fim tentamos responder à questão central como auxílio das respostas às questões derivadas, procurando explicar a ascensão dos fogos não letais face aos fogos letais.

Palavras-chave: ARTILHARIA DE CAMPANHA, LETAL, NÃO LETAL, URBANO, DANOS COLATERAIS.

Abstract

Within the completion of academic training at the Military Academy and military specifically the Artillery Branch, this work was prepared for Applied Research Work, which has as main objective to study and analyze the use of lethal and nonlethal fires in support of the force.

The work was done at the Military Academy headquarters in Lisbon, having been made trips to the General Staff of the Army, the Practical School of Infantry, the Portuguese Joint Command and Staff College and the "Joint Allied Lessons Learned Center" in order to obtain useful information for the realization thereof.

To start doing the work, it proved essential to make a study of the operating environment experienced in the current theaters of operations, in order to realize how their characteristics restrict the missions of the units Support of the Fires at the disposal of the force commander. Subsequently, we analyze how these Units could be employed in the modern Theater of Operations at lethal and nonlethal levels. For this, it was made a survey of lethal means equipment that could be used in essentially urban theater of operations. For the nonlethal capabilities, this were divided into two domains: fires covering all “kinetic” means, wich covers the application of force; and "non kinetic" means, this is, actions conducted in order to influence the enemy or the local non-combatant. Then we analyzed two case studies, Afghanistan and Iraq, in view of how the Field Artillery Units performed support at lethal and nonlethal levels. Then we try to demonstrate the capabilities that the Field Artillery Portuguese has to meet the demands of currents theaters of operations. Finally we try to answer the main question supported from the answers of the derived questions, trying to explain the rise of non-lethal fires against the lethal fires.

Keywords: FIELD ARTILLERY, LETHAL, NON LETHAL, URBAN, COLLATERAL DAMAGE.

Índice Geral

Dedicatória.....	i
Agradecimentos	ii
Resumo	iii
Abstract.....	v
Índice Geral	vi
Índice de Figuras	viii
Lista de Anexos	ix
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos	x
 Introdução	 1
Enquadramento	1
Importância do tema	4
Delimitação do tema.....	4
Orientação metodológica.....	5
 Capítulo 1 - Caracterização do atual TO	 7
1.1. Apoio de Fogos nos atuais TO	10
1.1.1. Artilharia de Campanha	11
1.1.2. Apoio Aéreo	12
1.2. Célula de Coordenação de Fogos e Efeitos	14
1.3. <i>Targeting</i> e o Planeamento de Apoio de Fogos	16
 Capítulo 2 - Fogos Letais e Não Letais na Guerra de Quarta Geração.....	 19
2.1. Fogos Letais	21
2.1.1 Armas e Munições	23
2.2.Fogos Não Letais	29
2.2.1. Vertente Fogos	31

2.2.2. Vertente Efeitos	34
Capítulo 3 - Emprego das Un de Artilharia nos TO contemporâneos	36
3.1 Iraque.....	37
3.2 Afeganistão	39
Capítulo 4 - Capacidades das Un AC nacionais face às exigências dos TO atuais	42
4.1 Capacidades e Limitações dos GAC relativos aos Requisitos	45
NATO - <i>Capability/Statements</i>	45
Conclusões e Recomendações	47
Conclusões.....	47
Propostas de Investigação.....	51
Limitações na Investigação	52
Bibliografia.....	53
Anexos.....	58

Índice de Figuras

Figura 1 – Espectro Operações Militares	59
Figura 2 – Ambiente Operacional	60
Figura 3 – Relação entre mortos e feridos americanos em guerra.....	61
Figura 4 – Exemplo de Matriz de Sincronização de Apoio de Fogos	62
Figura 5 – Obus M109 A5 155mm.....	63
Figura 6 – Obus M119 LG 105mm/30/98.....	64
Figura 7 – Obus M114 A1 155mm/23.....	65
Figura 8 – Obus M777 155mm Light Weight	66
Figura 9 – Precision Guidance Kit	67
Figura 10 – Circular Error Probable	68

Lista de Anexos

Anexo A – Espectro das Operações Militares	59
Anexo B – Ambiente Operacional.....	60
Anexo C – Relação entre mortos e feridos americanos em guerra.....	61
Anexo D – Matriz de Sincronização de Apoio de Fogos	62
Anexo E – Obus M109 A5 155mm	63
Anexo F – Obus M119 LG 105mm/30/98.....	64
Anexo G – Obus M114 A1 155mm/23	65
Anexo H – Obus M777 155mm Light Weight	66
Anexo I – Precision Guidance Kit (PGK)	67
Anexo J – Circular Error Precision.....	68

Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

A

AC	Artilharia de Campanha
AP	Auto propulsado
Art	Artilharia

B

BDA	Avaliação de Danos no Campo de Batalha
bf	Bocas de fogo
Brig	Brigada
BrigInt	Brigada de Intervenção
BrigMec	Brigada Mecanizada
BrigRR	Brigada de Reacção Rápida
Btrbf	Bateria de bocas de fogo

C

CAF	Coordenador do Apoio de Fogos
CAS	Apoio Aéreo Próximo
CEP	Erro Provável Circular
CIMIC	Cooperação Civil-Militar
Cmdt	Comandante
CRO	Operações de Resposta a Crises

D

DIH	Direito Internacional Humanitário
DIHCA	Direito Internacional Humanitário e dos Conflitos Armados
DPICM	<i>Dual-Purpose Improved Conventional Munition</i>

E

EAF	Elemento de Apoio de Fogos
EME	Estado-Maior do Exército
EPA	Escola Prática de Artilharia
EPI	Escola Prática de Infantaria

EPIAFS	<i>Enhanced Portable Inductive Artillery Fuze Setter</i>
ESAD	<i>Electronic Safe and Arm Device</i>
EUA	Estados Unidos da América

F

FA	Força Aérea
FECC	Célula de Coordenação de Fogos e Efeitos
FOPE	Força Operacional Permanente do Exército

G

GAC	Grupo de Artilharia de Campanha
GE	Guerra Eletrónica
GESM	Graduação de Espoleta de Segurança Mínima
GMLRS	<i>Guided Multiple Launch Rocket System</i>
GPS	Sistema de Localização Global

H

HEER	<i>High Explosive Extended Range</i>
HPT	Objetivos Remuneradores
HUMINT	<i>Human Intelligence</i>
HVT	Objetivos de Elevado Valor

I

IESM	Instituto de Estudos Superiores Militares
In	Inimigo
INFO OPS	Operações de Informação
ISAF	<i>International Security Assistance Force</i>
ISR	<i>Intelligence, Surveillance and Reconnaissance</i>

J

JALLC	<i>Joint Allied Lessons Learned Center</i>
-------	--

L

LG	<i>Light Gun</i>
LRAD	Dispositivo Acústico de Longo Alcance
LW	<i>Light Weight</i>

M

MLRS	<i>Multiple Launch Rocket System</i>
MOOTW	<i>Military Operations Other Than War</i>

N

NF	Nossas Forças
NATO	<i>North Atlantic Treaty Organization</i>

O

OAF	Oficial de Apoio de Fogos
OAP	Operações de Apoio à Paz
OAv	Observador Avançado
OEF	<i>Operation Enduring Freedom</i>
ONG	Organização Não Governamental
OTAN	Organização do Tratado Atlântico Norte

P

PGK	<i>Precision Guidance Kit</i>
PsyOps	Operações Psicológicas

Q

QD	Questão Derivada
QC	Questão Central

R

RLA	Radar de Localização de Armas
RLAM	Radar de Localização de Alvos Moveis
ROE	Regras de Empenhamento
ISTAR	Inteligência, Vigilância, Aquisição de Objetivos e Reconhecimento.

S

SADARM	<i>Sense and Destroy Armor</i>
--------	--------------------------------

T

TIA	Trabalho Investigação Aplicada
TO	Teatro de Operações
TPOA	Tirocínio Para Oficiais de Artilharia
TTP	Técnicas, Táticas e Procedimentos

U

Un

Unidade

Introdução

“Alcançar cem vitórias em cem batalhas não é o máximo de habilidade. O máximo de habilidade consiste em dominar o inimigo sem lutar.” (Sun-Tzu)

Enquadramento

O final do período da Guerra Fria, no início da década de noventa, e consequentes alterações no modelo de segurança e defesa que o regularam, levaram a que os atores das relações internacionais¹ se apercebessem de como seriam os conflitos no futuro. Esta nova tipologia de conflitos iria caracterizar-se pelo surgimento de novas ameaças e riscos para a segurança, o que iria obrigar respostas diferentes às que estávamos habituados.

Atualmente deparamo-nos com um ambiente onde as ameaças são cada vez mais reais, diversificadas e praticamente imprevisíveis comparativamente com o passado recente.

As causas que levam a esta conflitualidade estão em transição da habitual ameaça de agressão armada entre Estados, para um moderno conjunto de ameaças que vai desde atos radicais de carácter ideológico, étnico e nacionalistas, passando pelo terrorismo e proliferação de armamento, até ao crime organizado transnacional.

Os acontecimentos mais marcantes, que ficarão para sempre na memória de toda a gente devido à sua imprevisibilidade, foram os ataques terroristas de 11 de Setembro de 2001.

A instabilidade e incerteza que vivemos no mundo atual colocam à prova a defesa e a segurança das sociedades modernas. A sensação de vulnerabilidade da sociedade face a um conjunto de novas ameaças aumenta significativamente o sentimento de insegurança por parte dos cidadãos. Por forma a atenuar este sentimento e para fazer frente a estas ameaças foram estabelecidas novas metas e novos compromissos. As Operações de Apoio

¹ Estados, organizações internacionais e organizações não-governamentais.

à Paz (OAP), que englobam um conjunto de operações tais como a prevenção de conflitos, manutenção da paz (*peace keeping*), imposição da paz (*peace enforcement*), estabelecimento da paz (*peace making*) e construção da paz (*peace building*) e operações de apoio humanitário. (Baleizão, 2011)

As forças militares empregues neste tipo de operações têm como missão garantir a estabilidade da Paz alcançada, bem como poderão colaborar no estabelecimento da lei e ordem, procurando reduzir os vários níveis de ameaça. Por forma a contrariar o nível diversificado de ameaça empregam diferentes níveis de força, por vezes letal outras vezes não letal. Em consequência da necessidade de empregar por vezes fogos letais ou executar ações de caráter não letal, tanto o Exército como a Força Aérea, bem como a Marinha sofreram várias transformações em diversos níveis; doutrinário, de meios e treino, entre outros.

No entanto neste trabalho apenas serão abordados assuntos relativos ao emprego de fogos letais e não letais pelas unidades de apoio de fogos terrestres, mais precisamente Artilharia de Campanha (AC) e o apoio de fogos aéreo prestado por unidades da Força Aérea (FA). Consistirá em dar a conhecer as restrições às quais a AC e a FA estão sujeitas quando empregues neste tipo de conflito, de maneira a que possam continuar a executar as suas missões principais, incidindo na evolução das suas munições de efeitos letais e na capacidade de poderem influenciar o decorrer das operações fazendo uso de fogos ou efeitos não letais.

É necessário que as unidades que executam o apoio de fogos às unidades (Un) de manobra que se encontram em combate próximo, se adaptem à nova tipologia de combate que se revela como a realidade que enfrentamos nos nossos dias, ou seja, o combate em áreas urbanas. A visão de duas frentes oponentes num espaço aberto, livre de obstáculos artificiais e de população não passa de uma miragem do passado. Essa realidade, em que as forças oponentes disputavam entre si uma porção de terreno, deu lugar a uma forma de combater mais intensa, complexa e volátil em que a principal finalidade não é a conquista de terreno mas sim impor a paz ou a vontade de um dos oponentes, procurando fazer com que esta permaneça no futuro.

Intenso, complexo e volátil constituem as características mais frequentemente atribuídas a esta nova tipologia de combate. Os centros citadinos apresentam-nos uma grande diversidade de características próprias que se revelam verdadeiros desafios para as forças aí empenhadas, principalmente àquelas em que a sua missão é garantir um apoio de

fogos contínuo e oportuno às unidades empenhadas em combate próximo. Para que essas unidades sejam capazes de executar a sua missão torna-se necessário dotá-las de meios, procedimentos e valências que lhes confirmem a capacidade de serem empregues em áreas urbanas cumprindo a sua missão, sem que o seu grande poder de destruição cause danos colaterais indesejáveis na população não combatente, nas infraestruturas características destas áreas, bem como no próprio ambiente.

No que respeita aos fogos letais empregues por estas unidades veremos, então, as munições inteligentes já existentes e o modo como são empregues nos teatros de operações (TO) contemporâneos, nomeadamente nos TO do Afeganistão e Iraque. Relativamente aos fogos não letais será estudado de que forma foram empregues nos mesmos casos de estudo (TO) e de que maneira o seu emprego contribuiu para o cumprimento da missão.

Para atingir os objetivos do trabalho, este foi dividido em cinco partes.

No Capítulo 1 serão caracterizadas as atuais Áreas de Operações com as quais os Soldados de hoje em dia se deparam quando se vêm empenhados numa missão. Serão apresentadas algumas das dificuldades inerentes à sua configuração (centros citadinos), relevando-se a presença de população não combatente, talvez, como o obstáculo mais significativo ao cumprimento da missão das forças. Por outro lado, veremos como a forma de atuação “irregular” adotada pelo oponente ou inimigo (In) e por vezes à margem de todas as leis, condiciona o sucesso das ações executadas pelas nossas forças.

O segundo Capítulo, constitui uma parte mais técnica do trabalho, onde será dada a conhecer a diferença entre fogos letais e não letais bem como a importância da aplicação de cada um para o cumprimento da missão. Quanto aos fogos letais serão apresentadas algumas munições inteligentes que permitem manter o elevado poder de fogo das Un de Apoio de Fogos, garantindo a não existência de danos colaterais. Quanto aos fogos não letais serão dados a conhecer a tipologia dos fogos possíveis de execução por estas Un (Apoio de Fogos) e algumas das ações não letais, que não sendo a principal missão das Un de Apoio de Fogos, estas se vêm na necessidade de as executar.

No terceiro capítulo, baseado nas lições apreendidas e identificadas fornecidas pelo JALLC², será demonstrada a forma com que os fogos letais e não letais foram aplicados nos TO do Afeganistão e do Iraque.

As exigências que os novos TO apresentam para o emprego das forças e as capacidades que as Un de Apoio de Fogos, mais precisamente a AC portuguesa possui para

² “Joint Allied Lessons Learned Center”

que possa continuar a executar missões nos teatros contemporâneos, serão abordados no quarto capítulo.

Por fim umas breves conclusões nas quais serão respondidas a questão central e as questões derivadas do trabalho.

Importância do tema

Cada vez mais, as unidades destacadas para serem empregues em TO contemporâneos vêm as suas ações serem restringidas tanto pelas características da Área de Operações, os centros citadinos, bem como pelo facto dos meios de comunicação social cobrirem todos os passos da guerra.

É pois importante mostrar de que forma este apoio de fogos é executado nestes TO, obedecendo a todas essas restrições impostas. Para isso as munições convencionais tiveram de ser substituídas ou então melhoradas com sistemas de guiamento ou sistemas que lhes conferissem maior alcance.

No entanto, quando falamos em apoio de fogos não podemos deixar de parte os fogos não letais, visto que hoje em dia são instrumentos de inegável utilidade no apoio às operações militares e sem os quais se torna mais difícil o cumprimento da missão. Os fogos não letais na vertente dos efeitos abrangem várias operações cujos resultados se revelam de extrema importância para o planeamento do Comandante (Cmdt).

Delimitação do tema

A investigação incidirá apenas sobre as principais unidades de apoio de fogos, ou seja, a AC principal unidade de apoio de fogos terrestre, apoio aéreo conferido pelas aeronaves de asa fixa e rotativa

Serão investigadas as munições inteligentes de efeito letal com características que lhes permitem melhores resultados que os que eram obtidos pelas munições convencionais, e assim justificarem o emprego destas Un de Apoio de Fogos e o seu enorme poder destruidor nos TO contemporâneos. Também serão objetivo de investigação os fogos não letais empregues por estas unidades nos conflitos em ambiente urbano.

Este trabalho incidirá principalmente sobre a AC, que comporta três grandes componentes, sendo elas: Comando e Controlo (cérebro), Aquisição de Objetivos (olhos) e Armas e Munições (músculos). É sobre esta última que nos iremos debruçar para a realização do presente trabalho.

Serão analisados e posteriormente comparados dois casos de estudo baseados nas lições aprendidas e identificadas das missões no Afeganistão e no Iraque, por forma a ser possível obter conclusões relevantes e efetuar possíveis propostas de análise e de estudo.

Orientação metodológica

Tendo em vista a realização deste TIA, foi efetuada uma pesquisa documental nos domínios da Tática, Técnica e Procedimentos (TTP).

A investigação foi orientada pelo método dedutivo valendo-se essencialmente de uma pesquisa exploratória e análise de documentos, artigos e trabalhos realizados relacionados com o tema. Recorreu-se também documentos eletrónicos e alguns *sites* de fabricantes das várias munições.

Foi realizada uma pesquisa documental nas revistas da especialidade, que focam o emprego de unidades de apoio de fogos neste tipo de cenários urbanos, bem como de manuais, documentos eletrónicos e sites dos fabricantes de alguns dos materiais. Os resultados apresentados tiveram como base as normas de redação de trabalhos escritos da Academia Militar. Nos domínios em que as normas da Academia apresentavam lacunas ou não eram claramente explícitas, foi seguido também o Guia Prático para a Elaboração Escrita e Apresentação de Teses de Doutoramento, Dissertações de Mestrado e Trabalhos de Investigação Aplicada, da Professora Doutora Manuela Sarmiento.

Para a realização deste trabalho foi necessário elaborar uma série de questões por forma a nos auxiliarem na sua elaboração. Uma questão central (QC) que ilustra a problemática do tema e, para facilitar a resposta a esta questão foram elaboradas quatro questões derivadas (QD). No sentido de dar resposta às questões derivadas formulámos uma hipótese para cada uma delas.

QC – Estarão os fogos não letais, nas operações atuais, a superarem os fogos letais?

QD 1 – De que forma se caracterizam os TO contemporâneos?

Hip – Os TO contemporâneos apresentam-se com características urbanas.

QD 2 – Em termos de fogos letais e não letais, o que está ao dispor das Un de apoio de fogos?

Hip. – Apenas estão ao dispor destas os fogos letais, materializando-se em munições inteligentes.

QD 3 – Que tipo de fogos (letais e não letais) foram empregues, pela AC, nos TO do Afeganistão e Iraque?

Hip. – Apenas foram empregues fogos letais.

QD 4 – Terão os GAC nacionais meios que lhes permitam ser empregues nos TO contemporâneos?

Hip. – Todos os GAC têm capacidade para serem empregues nestes TO.

Capítulo 1

Caracterização do atual TO

A tradicional guerra convencional, caracterizada pela sua linearidade, em que a batalha decorria em áreas amplas, livre de obstáculos artificiais e onde a preocupação era única e exclusivamente o In deu lugar a um TO de carácter essencialmente urbano.

As operações militares decorrem, na sua maioria, em cidades que apresentam várias limitações e entraves ao seu desenvolvimento. As realidades com que os militares se deparam são caracterizadas pela diversidade cultural, étnica, política e religiosa existente, elevados índices de desemprego, falta de apoio médico, economia paralela, entre outros fatores. Esta grande diversidade de grupos, associada à necessária convivência entre eles, gera um ambiente de grande tensão e de conflito. (Antunes, Monteiro, Teixeira, Bastos, Garcia, & Martins, s.d.)

É um ambiente difícil e de elevada complexidade. O comandante necessita de ser um profundo conhecedor de toda a área em que as suas forças atuam, e de saber de que forma pode tirar proveito das vantagens e desvantagem que esta lhe apresenta para cumprir a missão de melhor forma. (Teodoro & Rodrigues, 2005)

Estas áreas urbanas são caracterizadas pela forma padronizada em que o Homem alterou a tradicional configuração do terreno.

“As características fundamentais das áreas urbanas derivam de fatores de ordem cultural, económica, política e de desenvolvimento industrial.” (Teodoro & Rodrigues, 2005, p.334)

Atualmente verificam-se conflitos nos quais se enfrentam forças cada vez mais desiguais ou assimétricas em termos de utilização de meios. De um lado poderá estar uma força militar organizada, doutrinada e desenvolvida, tanto a nível de equipamento como de tecnologia, enquanto que do lado oposto poderemos encontrar uma força irregular não tão bem organizada, nem doutrinada.

“A debilidade das partes mais fracas leva-as à tentação de recorrerem a métodos ilegais e ao desrespeito das convenções do Direito Internacional Humanitário (DIH), a fim de vencerem ou contrariarem o poderio dos adversários.” (Baleizão, 2011)

No ambiente estratégico atual, a ameaça é considerada como “(...) qualquer acontecimento ou processo que leva à perda de vida ou a reduções de expectativas de vidas humanas em larga escala e que ponha em causa a unidade do sistema internacional, ameaçando a segurança internacional.” (Rodrigues, João in Raleiras, 2009)

Assiste-se a uma evolução do carácter da conflitualidade para guerras assimétricas³, “(...) sem frentes, sem uniformes, de objetivos pouco claros, estando os combatentes misturados com a população, que é utilizada como escudo ou moeda de troca (...)” (Grilo & Mimoso, 2010, p.1)

Desde cedo que as forças irregulares se aperceberam que não podem combater contra forças militares bem organizadas, bem equipadas e bem treinadas, pelo que tiveram necessidade de procurar alguma forma que estivesse ao seu alcance que lhes conferisse vantagem face às forças militares. (Santosa & Domingues)

Uma das soluções encontrada por estas forças, foi combater em áreas essencialmente urbanas onde se podessem dissimular, receber apoio tanto de recursos humanos como de equipamento, de modo a facilmente se misturarem no seio da população não combatente, passando a ser praticamente impossível fazer a distinção entre combatentes e não combatentes. (Romão & Grilo, 2008)

A presença da população nos campos de batalha limita bastante as capacidades tecnológicas do In com maior poder de combate, bem como as construções e a própria configuração de todo o cenário⁴ condicionam decisivamente as opções táticas a serem tomadas por um comandante. (Romão & Grilo, 2008)

Esta nova realidade levanta sérios problemas em termos de proteção da força e de identificação, localização e ataque a objetivos. O dispositivo das forças será obrigatoriamente diferente, tendo em conta que estarão mais dispersas e serão numericamente reduzidas, levando a que obtenham maior flexibilidade e rapidez de deslocamento. (Romão & Grilo, 2008)

³ Guerra em que se verifica uma profunda diferença no método de organização e no desenvolvimento dos sistemas de armas entre oponentes. (EME, 2005)

⁴ Entenda-se o meio urbano onde as ações militares têm lugar, atualmente.

“As forças terrestres devem ser capazes de desenvolver operações em todo o espectro da conflitualidade, com uma organização flexível e modular, de forma a facilitar a constituição de unidades de acordo com a missão e a tipologia do conflito.” (Romão & Grilo, 2008, p.9)

Os atuais TO são caracterizados também pela grande profundidade e pelas grandes frentes do campo de batalha, o que leva a que as unidades estejam bastante dispersas, contrariamente ao que acontecia nas guerras convencionais. As unidades tão depressa estão a executar ações ao nível de baixo escalão⁵, como de um momento para o outro há a necessidade de se agruparem num outro local para desempenharem outra tarefa mas como unidade de escalão superior⁶. (Romão & Grilo, 2008)

Surge a necessidade das forças serem capazes de executar ações com um efetivo reduzido e também disporem de maior flexibilidade e mobilidade para se deslocarem para outro local para desempenharem ações com um maior efetivo. (Romão & Grilo, 2008)

As operações militares em áreas urbanas contemplam um vasto leque de implicações tanto a nível do equipamento e meios utilizados pela força, como a nível jurídico relativo às Regras de Empenhamento⁷ (ROE) e ao Direito Internacional Humanitário e dos Conflitos Armados (DIHCA). Ao nível tático, existem implicações, na medida em que influenciarão o planeamento do Cmdt. Ao nível da opinião pública, poderão acarretar consequências indesejáveis à força. O desrespeito ou o não cumprimento destas implicações, por parte da força poderá influenciar negativamente a imagem do seu país perante a comunidade internacional. (Santosa & Domingues)

Tendo em conta as restrições a que as forças militares estão sujeitas, existe a necessidade de haver uma redobrada preocupação no que diz respeito ao emprego dos meios de apoio de fogos de maneira a evitar “... a formação de escombros, a danificação de infraestruturas civis, a ocorrência de danos colaterais, a possibilidade de contaminação por materiais perigosos, as consequências sobre a população e os efeitos causados pelas munições...” (Santosa & Domingues).

Considerando o elevado grau de violência nos atuais campos de batalha e tendo em conta que os confrontos se realizam no seio citadino onde a população civil não

⁵ Entenda-se Esquadra, Secção ou Pelotão.

⁶ Companhia ou Batalhão.

⁷ “Directivas para as forças militares (incluindo os indivíduos) que definem as circunstâncias, condições, grau e modo em que a força, ou acções que possam ser interpretadas como provocatórias, podem ou não ser exercidas.” (NATO, 2003)

combatente tem a sua rotina diária de trabalho e lazer, foram estabelecidas limitações legislativas às acções militares executadas nos conflitos, quer de carater letal ou não letal, tendo como objetivo último a primazia do ser humano. Existe muita legislação que restringe as ações dos militares, sendo exemplos o DIHCA e as ROE.⁸

Os meios de comunicação social, cada vez mais, constituem-se como uma entidade que possui um papel de elevada importância neste tipo de TO, na medida em que são um dos maiores influenciadores da opinião pública. (Romão & Grilo, 2008)

Todas as ações que ocorrem na Área de Operações, têm implicações a nível internacional prejudiciais para a força / país que as comete. Tudo depende da forma como os meios de comunicação social transmitem o acontecimento para o meio civil. (Blais, 2010)⁹

Assistimos a uma verdadeira “batalha de percepções” como afirma o Professor Doutor Carlos Santos Pereira¹⁰ no seu texto “A frente dos Media na Guerra do Afeganistão” no livro “O Afeganistão”. É de realçar a importância do papel da informação, não só durante o decorrer da guerra, mas também no desfecho desta.

“ (...) é na batalha da informação que se decidem hoje em última análise os conflitos.” (Pereira, 2011, p.137)

Por todos estes motivos, entre outros, as Un de Apoio de Fogos encontram-se bastante limitadas nas suas ações. Em seguida será explicado em que consiste o apoio de fogos nos atuais TO.

1.1. Apoio de Fogos nos atuais TO

O Apoio de Fogos (AF) é parte constituinte das funções de combate¹¹, as quais deverão ser consideradas pelo Cmdt no seu planeamento.

O AF compreende:

- O uso coordenado de elementos de aquisição de objetivos, armas de tiro indireto, aeronaves e outros meios letais e não letais contra forças terrestres, em

⁸ Por não ser objetivo deste trabalho, não abordaremos de forma profunda questões ligadas à legislação que os militares enfrentam em ambiente operacional do tipo urbano.

⁹ Editora chefe na “*Fires Bulletin*”

¹⁰ Nascido em Lisboa em 1950, licenciado em História. Exerce a profissão de repórter.

¹¹ Manobra; Apoio de Fogos; Informações; Mobilidade, Contramobilidade e Sobrevivência (Proteção); Defesa de Área; Apoio de Serviços; Comando e Controlo.

apoio da força de manobra ou a coordenação de operações de ataque em profundidade;

- O desenvolvimento de critérios de empenhamento para apoio à intenção do Cmdt e os meios ou mecanismos para derrotar o In;
- A produção de listas de objetivos, incluindo as Listas de Objetivos de Elevado Valor (HVT) e de Objetivos Remuneradores (HPT);
- O planeamento e integração do apoio da Guerra Eletrónica disponível. (EME, 2005)

1.1.1. Artilharia de Campanha

Apesar de todas estas alterações do ambiente operacional a missão da Artilharia continua inalterada: apoio imediato aos elementos de manobra, destruindo, neutralizando ou suprimindo os objetivos que se lhe opõe dificultando o cumprimento da missão. (EME, 2004)

No entanto, o leque de tarefas a serem executadas pelas unidades de Artilharia foi alargado, passando estas a realizar outro tipo de tarefas que não se enquadram dentro das estabelecidas para o cumprimento da sua missão. Para além de desenvolverem tarefas de AF e de Defesa Antiaérea, as unidades de Artilharia passaram a executar patrulhamentos, escoltas, segurança de itinerários, ações de HUMINT¹², demonstrações de força, etc. (Raleiras, 2009)

Esta realidade é vista como uma possibilidade para serem desenvolvidas outras capacidades, para além das convencionais, e para se adaptar a Artilharia às novas características do atual TO. (Grilo & Mimoso, 2010)

Devido às características inerentes a este moderno ambiente operacional, predominantemente urbano, se não se verificar esta adaptação da Artilharia, esta tornar-se-á dispensável para desempenhar ações num conflito deste tipo.

¹² É o conjunto de informações, obtidas por alguém treinado para as recolher, de pessoas e de multimédia para identificar elementos, intenções, composição da disposição da força, táticas, equipamentos, pessoal e capacidades IN. São usadas fontes humanas como uma ferramenta, e uma variedade de métodos de recolha, tanto passiva como ativamente, para recolher informação necessária. (EME, 1977)

Por consequência, a sua missão principal poderá sofrer uma ligeira alteração, passando a ser incluídas ações de meios não letais na coordenação e integração dos fogos, para além dos fogos letais. (Raleiras, 2009)

Estas ações podem passar por Guerra Eletrónica¹³ (GE), Operações Psicológicas¹⁴ (PSYOPS), Operações de Informação¹⁵ (INFO OPS), Cooperação Civil-Militar (CIMIC), entre outras.

1.1.2. Apoio Aéreo

O AF prestado pelas unidades de apoio aéreo tem, por vezes, prioridade de empenhamento para apoiar as unidades de manobra em relação ao apoio prestado pela AC, devido à liberdade de movimentos e à enorme flexibilidade e rapidez que caracterizam a atuação das aeronaves.

Apesar do apoio aéreo poder executar principalmente dois tipo de ações, Apoio Aéreo Próximo e Interdição Aérea, apenas será abordado neste trabalho o Apoio Aéreo Próximo (CAS¹⁶) pois é aquele apoio que é efetuado em prol das Un empenhadas em combate próximo, incidindo diretamente no seu auxílio e no cumprimento da sua missão.

O CAS é um meio de Apoio de Fogos bastante eficaz, devido ao seu grande poder de destruição face às forças In que desenvolvem as suas ações em combate próximo com as nossas forças (NF) em contacto.

“CAS são operações aéreas executadas por aeronaves de asa fixa e aeronaves de asa rotativa contra alvos hostis que estão em estreita proximidade com as forças amigas, e requer uma detalhada integração de cada missão aérea com o fogo e o movimento dessas forças”. (Staff, 2009)

¹³ Acções levadas a efeito pela aplicação dum conjunto de medidas técnicas e operacionais destinadas a: impedir o In de utilizar o espectro electromagnético, reduzir a eficácia dessa utilização e tirar partido dessa mesma utilização contra ele; assegurar às NT a utilização livre e eficiente do referido espectro, apesar da acção In. (EME, 1977)

¹⁴ Actividades de natureza psicológica que, tanto em tempo de paz como de guerra, se dirigem aos «públicos» hostis, amigos ou neutros, com o fim de influenciar as suas atitudes e o seu comportamento, por forma a favorecer a consecução dos objectivos políticos e militares em vista. (EME, 1977)

¹⁵ “Atividades coordenadas dentro do domínio da informação para afetar de informação e de Sistemas de Informação, utilizando as capacidades militares para atingir os efeitos desejados na vontade e capacidades dos adversários e outros em apoio aos objectivos da missão, defendendo simultaneamente a própria informação e sistemas de informação.” (NATO, 2005)

¹⁶ “Close Air Support”.

Como é referido no mesmo manual, por vezes as operações de CAS podem revelar-se o melhor meio para proporcionar às unidades de manobra uma janela de oportunidades a serem exploradas tanto no ataque como na defesa, colocando as forças amigas em vantagem em relação ao In. Estas ações de CAS fornecem fogos para “...destruir, desorganizar, suprimir, fixar, perturbar, neutralizar ou retardar as forças inimigas”, podendo ser usadas para abrir passagens facilitando as progressões das forças amigas, auxiliar a força a manter a própria posição durante ataques inimigos aliviando a pressão exercida por estes, atrasar o avanço In, impedir ataques In durante uma retirada de forças amigas, entre outras situações. (Staff, 2009)

Segundo uma entrevista realizada pelo Alferes de Artilharia Martinho ao Tenente Coronel de Infantaria Bartolomeu, este revelou que as ações de CAS frequentemente foram utilizadas como “...principal meio de apoio de fogos” (Martinho, 2010, p.157) no TO do Afeganistão.

Fazendo uma comparação entre os dois sistemas de apoio de fogos, sem ter qualquer intenção de nomear um deles sendo melhor ou pior que o outro, mas sim face às capacidades e limitações de cada um deles, importa dar a entender como pode o seu apoio de fogos ser utilizado num ambiente de combate essencialmente urbano.

- **Emprego de aeronaves de asa fixa da Força Aérea:**
- **Vantagens:**
 - Capacidade de rapidamente se deslocarem para a área do objetivo;
 - Diversificada panóplia de munições e tipo de espoletas¹⁷;
 - Capacidade de bater o objetivo a partir de qualquer direção ou ângulo de ataque;
 - Capacidade de auto designar objetivos;
 - Capacidade de efetuar a Avaliação de Danos no Campo de Batalha (BDA) em tempo real e de Informação, Vigilância e Reconhecimento (ISR – Intelligence, Surveillance and Reconnaissance).

¹⁷ No entanto uma vez a aeronave em voo, apenas se pode empenhar de acordo com o tipo de munição transportada.

- **Desvantagens:**

- Necessidade de ter superioridade aérea local, para efetuar missões de CAS;
- Necessidade de atuar com reduzida ameaça por parte dos meios de Artilharia Antiaérea In;
- Os meios aéreos não se encontram sob o comando do Cmdt da componente terrestre o que limita a sua utilização no momento e no local oportuno.

- **Emprego da Artilharia de Campanha:**

- **Vantagens:**

- Capacidade de fornecer fogos de precisão, sem risco significativo;
- Meio que se encontra sob o comando do Cmdt da componente terrestre, pelo que está permanentemente disponível para este o poder utilizar quando se revele necessário;
- Oferece uma diversificada gama de munições de acordo com os efeitos desejados;
- Capacidade de empenhamento sob qualquer tipo de condições meteorológicas.

- **Desvantagens:**

- Limitações em termos de alcance e flexibilidade;
- Não ter capacidade de auto designar objectivos, necessitando de ter Observadores Avançados (OAv) na região do objetivo para efetuar o BDA em tempo real.

1.2. Célula de Coordenação de Fogos e Efeitos

Por forma a possibilitar um emprego dos fogos mais adequado às necessidades que cada ação requer e tendo em consideração a grande variedade de fogos/efeitos quer letais

ou não letais que se podem encontrar à disposição do Cmdt da força, foi necessário criar um grupo de trabalho com competências capaz de garantir esse auxílio no planeamento de apoio de fogos.

Assim, no Comando da Brigada (Brig.) passou a funcionar a Célula de Coordenação de Fogos e Efeitos (FECC) que assume a responsabilidade da integração e sincronização de todos os fogos e efeitos letais e não letais. Esta compreende dois elementos:

- Elemento de Fogos e Efeitos; tem como principais responsabilidades, planear, coordenar e sincronizar todos os fogos letais e seleccionar, de entre os não letais, o emprego de fumos e iluminação na Área de Operações (Balsinhas & Jordão, 2007)
- Elemento de “*Targeting*” e de Contrabateria, esta terá a responsabilidade das operações futuras e do combate em profundidade implementando-se, também a metodologia do “*targeting*” pelo oficial de “*targeting*”. (Balsinhas & Jordão, 2007)

A FECC tem como missão "Conduzir e coordenar o combate em profundidade e a moldagem, letal e não letal, do campo de batalha (área de influência e área de interesse) com os meios cinéticos e não cinéticos orgânicos da Brigada ou atribuídos pelo escalão superior, com a finalidade de garantir maior flexibilidade e liberdade de acção à manobra da Brigada" (Jacinto, 2007)

Esta FECC é comandada pelo Cmdt do Grupo de AC (GAC), e deverá manter estreita relação com o Oficial de Apoio de Fogos (OAF), com um representante do grupo de Inteligência, Vigilância, Aquisição de Alvos e Reconhecimento (ISTAR¹⁸) de maneira a que a coordenação entre as Informações e o “*Targeting*” se torne mais simples e mais eficaz, integrando pessoal de AC, de INFO OPS, CIMIC, PsyOps, assuntos jurídicos e outros de diversas áreas, de acordo com as necessidades com o decorrer das operações. (Sousa, 2010)

Esta relação permitirá que mais facilmente o “*Targeting*” seja capaz de transitar de uma situação em que seja predominante o uso de efeitos não letais para uma situação que requer o uso de efeitos letais. É esta capacidade de conduzir operações não letais que esta

¹⁸ “*Intelligence Surveillance Target Acquisition and Reconnaissance*” Tradução livre da responsabilidade do autor.

célula se diferencia do antigo EAF/Brig, sendo este o escalão mais baixo onde se coordena e planeia o emprego de efeitos não letais. (Sousa, 2010)

Não sendo o objetivo deste trabalho esmiuçar a temática do “*Targeting*” não deixa de ser relevante fazer uma pequena abordagem deste processo de seleção e prioritização de objetivos, combinando o efeito apropriado para cada um deles tendo em conta o ambiente operacional e as capacidades disponíveis.

1.3. *Targeting* e o Planeamento de Apoio de Fogos

No planeamento de apoio de fogos o Cmdt identifica os objetivos In a serem batidos pelas unidades de apoio de fogos e determina o sistema de ataque mais adequado a utilizar no ataque a esses objetivos.

No entanto, devido a todas as evoluções que ocorreram ao nível da tecnologia, neste caso referentes aos meios de deteção e de comunicação que permitem a ligação em tempo quase real dos meios de deteção aos meios de execução, tornou-se importante tomar decisões atempadas que permitam sincronizar da melhor forma o emprego do potencial de combate enquanto se previnem os riscos para as NF. Por forma a colmatar esta necessidade surgiu um novo processo para o Cmdt fazer o seu planeamento e conduzir o Apoio de Fogos, denominado por “*Targeting*”. (Barbosa, 2008)

Como foi referido, o “*Targeting*” é um processo pelo qual o Cmdt, com a colaboração do Oficial de Informações, do Oficial de Operações, do Coordenador de Apoio do Fogos¹⁹ (CAF) e do Oficial de “*Targeting*”, dependentemente dos efeitos que deseja para cada objetivo, pode coordenar e sincronizar qual a unidade que irá atacar cada objetivo, ou seja, a unidade que para ele é a mais adequada e que obterá melhores resultados. (Barbosa, 2008)

Este possui uma metodologia que contempla quatro fases, DECIDIR-DETETAR-ATACAR-AVALIAR, tornando a intenção do Cmdt num plano, designando quais os alvos a atacar, como os localizar, como e quem vai atacar esses alvos e como avaliar os efeitos sobre os alvos atacados. (EME, 2004)

¹⁹ Conjuntamente com o Comandante da força, o CAF participa no planeamento e na execução do combate, fazendo nele intervir em permanência o Apoio de Fogos disponível. (EME, 2004)

Este ciclo do “*targeting*” possibilita uma melhor integração das capacidades específicas de cada sistema de armas de apoio de fogos no cumprimento da missão, dando possibilidade ao Cmdt de orientar os sistemas de armas letais e não letais para atingir os alvos remuneradores, ficando o In privado do uso dos meios fundamentais ao sucesso da sua operação. (Barbosa, 2008)

“O Targeting é assim, um processo de selecção de alvos e determinação das respostas adequadas a efectuar sobre os mesmos, com base nos requisitos operacionais e nas capacidades dos diversos sistemas.” (EME, 2004)

Por outras palavras, este processo estabelece a integração dos diversos meios de deteção e de recolha de informação, com os meios de apoio de fogos disponíveis, garantindo maior eficiência na sua utilização e tornando-os eficazes no ataque aos objetivos, empregando os meios de ataque mais apropriados para bater cada alvo, tendo em conta as características destes e os efeitos que se pretende obter em cada um deles.

Todo este processo de “*targeting*” pode ser sintetizado graficamente através de uma matriz, denominada Matriz de Sincronização do Apoio de Fogos²⁰. A qual possibilita ao CAF, ao Cmdt e ao Oficial de Operações visualizar rapidamente a forma como o apoio de fogos irá ser conduzido, isto é, quem irá localizá-lo e de que forma, quem irá efetuar o ataque sobre ele e como o fará e quem irá fazer a avaliação dos efeitos obtidos. (EME, 2004)

Quatro colunas, correspondentes às quatro fases do “*targeting*”, constituem esta matriz:

- Na coluna DECIDIR são indicados os objetivos remuneradores pela prioridade e categoria em que se inserem;
- Na coluna referente à fase DETETAR estão expressas as unidades que executarão a deteção de cada objetivo e a prioridade de meios a utilizar nessa ação;
- Na coluna relativa á fase de ATAQUE são indicados os meios a utilizar no ataque a cada objetivo. Poderá ser indicado um meio alternativo para o caso de o principal já estar empenhado;
- Na coluna AVALIAÇÃO são expressas as unidades que serão responsáveis por efetuar uma análise dos resultados obtidos, assim com o meio mais adequado dessa informação. (EME, 2004)

²⁰ Ver Anexo D.

Em síntese, apresentamos a transformação da Área de Operações para ambiente essencialmente urbano. A transformação da tipologia de conflito resultou em grandes implicações quanto ao emprego das Un de apoio de fogos, passando estas a executar ações fora do âmbito das suas missões principais. Sendo a AC responsável pela integração e coordenação de todos os fogos ao dispor do Cmdt da força, faz toda a lógica dar a conhecer de que forma realiza estas duas tarefas.

Através da FECC, o Cmdt da força vê-se auxiliado na tarefa de empregar todo o poder de fogo que possui. E é através do “*targeting*” que esta célula determina para cada objetivo, e dependendo dos efeitos desejados sobre ele, qual o meio e o tipo de fogo ou ação melhor se adequa em determinada situação.

Capítulo 2

Fogos Letais e Não Letais na Guerra de Quarta Geração

“Por exemplo, se os esforços do CIMIC e PSYOPS conseguirem dissuadir um possível motim ou uma demonstração de força, então não serão necessários outros meios (de combate) para enfrentar um incidente decorrente”.
(Cynthia Glenister in Balsinha & Jordão, 2007)

A Guerra que se vive nos dias de hoje denomina-se por Guerra de Quarta Geração, e desenvolve-se com base na capacidade que um Estado tem para reconhecer as falhas críticas do In e no momento oportuno saber explorar e tirar vantagem desses pontos fracos. Este novo conceito de guerra inclui a guerrilha, o terrorismo, a guerra assimétrica, conflito não convencional e contra insurgência, sem que exista distinção entre cada um no terreno. É neste tipo de conflito que as ações não letais demonstram a sua importância. Segundo os defensores desta teoria da guerra de quarta geração, aqueles que conseguirem passar a sua mensagem para as pessoas e com isso obterem a aprovação destas vencem a guerra. (Scott R. , 2007)

A cada vez maior complexidade dos conflitos atuais exige um constante pensamento baseado nos efeitos pretendidos. Durante toda a História da humanidade, num conflito, independentemente da sua natureza, o objetivo do Homem sempre foi maximizar os efeitos positivos e minimizar os efeitos negativos para si próprio. Isto para dizer que para todas as ações, o seu planeamento deverá ter a finalidade de criar efeitos que contribuam para a consecução dos objetivos desejados. (Grilo & Mimoso, 2010)

Na realidade dos nossos dias assistimos a uma gama de efeitos (letais e não letais) alargada devido aos avanços tecnológicos e doutrinários nas Forças Armadas.

Existe uma relação de complementaridade entre o uso da força letal e o uso de recursos militares para fins não letais. No campo de batalha, nenhuma situação pode ser

equiparada a outra, pois cada uma delas exige uma combinação diferente de violência e contenção. As ações letais são fundamentais para o cumprimento das missões ofensivas e defensivas, “é com o fogo que se ganham as batalhas, (...)”. (Frederico, o Grande)

Nestas operações a rapidez de execução da ação, o efeito surpresa e o poder de choque são considerações que se revelam bastante significativas para a consecução dos objetivos estabelecidos.

No entanto, as ações não letais constituem contributos importantes para o sucesso dessas mesmas missões em todo o espectro das operações. Incluem uma ampla gama de efeitos como recolha de informações sobre o In, empastelamento dos meios de comunicação e radares, e em conseguir “controlar” a vontade In de combater, entre outras atividades. Estes, poderão também reduzir os efeitos indesejáveis causados indiretamente na população não combatente resultantes de ações letais empregues contra o In. (Grilo & Mimoso, 2010)

O apoio com fogos letais está diretamente relacionado ao emprego de meios de tiro indireto (obuses, foguetes, etc.), ou seja é sinónimo de utilização de meios letais.

“Uma arma que pode ser usada para causar a morte ou lesões corporais graves.”²¹
(AAP-6, 2011, p. 2-L-4)

É através destes que são criadas as condições necessárias para que as forças de manobra (combate próximo) obtenham sucesso, tendo sempre em vista a destruição, neutralização ou supressão das forças inimigas, levando a que estas vejam o seu potencial de combate reduzido.

Devido ao facto das guerras, atualmente, se desenrolarem em meios essencialmente urbanos tem-se assistido a uma emergente importância dada à utilização de efeitos não-letais, visto ser necessário evitar ao máximo danos colaterais. Para isso, o Cmdt deve ter em conta outras alternativas para o combate que não apenas a força letal. (Barbosa, 2011)

Do lado oposto a este conceito, estão os fogos não-letais, os quais não produzem efeitos letais no inimigo. As armas não letais são concebidas e empregue apenas para incapacitar pessoal ou material, minimizando assim baixas, danos permanentes no pessoal e danos colaterais indesejáveis em infraestruturas ou no ambiente.

O Regulamento de Campanha (RC) Operações de 2005 define as armas não letais como sendo “(...) armas concebidas para incapacitar pessoal ou material minimizando

²¹ Tradução livre da responsabilidade do autor.

baixas, danos permanentes no pessoal e danos colaterais indesejáveis em propriedade e no meio ambiente.”

Relativamente à OTAN, a sua definição de armas não letais assenta em " (...) armas que são explicitamente projetados e desenvolvidos para:

- Incapacitar ou repelir pessoal, com uma baixa probabilidade de fatalidade ou danos permanentes;
- Desativar equipamento, com danos ou impactos mínimos indesejáveis no ambiente.” (NATO, 2004, p.5)

No entanto, para a doutrina alemã, armas não letais são definidas como “meios técnicos cuja intenção é evitar (prevenir ou impedir) operações hostis sem causar a morte ou lesões duradouras para os seres humanos. Além disso, os efeitos secundários causados pelo uso desses meios para as pessoas inocentes, propriedades ou ambiente devem ser minimizados.” Isso reforça o fato de que armas não letais são projetadas principalmente para não causar danos pessoais, materiais, ou no ambiente. (Sautenet, 2000)

Contrariamente às armas letais, que destroem os alvos através da penetração, da explosão e da fragmentação, as armas não letais empregam outro tipo de meios que não a destruição para impedir que o In consiga atingir os seus objetivos, reduzindo as suas capacidades ou vantagens.

Segundo Sautenet (2000) existem entidades que preferem a utilização do termo “menos letais”, visto que mesmo as armas não letais, quando empregues, podem causar baixas, pelo que não se pode esperar que sempre que estas são empregues a probabilidade de causar mortes não população não combatente seja zero. Um efeito produzido por uma arma não letal pode não matar quando empregue em cidadãos adultos, mas caso seja empregue em crianças ou em idosos debilitados ao nível da sua saúde, o resultado pode não ser o mesmo.

No entanto, para este trabalho apenas será considerado o termo “não letais”, assente na definição do RC Operações de 2005.

2.1. Fogos Letais

Como foi afluado anteriormente, os fogos letais são todos os fogos que visam a destruição do objectivo, causando-lhe danos de carácter permanentes ou mesmo a morte

(caso os alvos sejam seres humanos). Não é objetivo deste trabalho realizar uma descrição exaustiva sobre todo o tipo de munições e características deste tipo de fogos. No entanto, e face às exigências impostas pelas características dos novos TO, é importante referir as limitações a que estes estão sujeitos e de que forma se pode contorná-las para que o seu emprego tenha condições para continuar a ser executado, nomeadamente na AC e no Apoio Aéreo.

Os novos conflitos apresentam aspetos inéditos a ter em conta no planeamento das operações militares. Verifica-se uma constante tentativa para adequar os meios de combate aos novos cenários.

Por forma a evitar danos colaterais, revelam-se imprescindíveis as munições inteligentes²² de elevada precisão²³ na AC. O facto dos combates terem lugar cada vez mais em áreas edificadas e também a rapidez necessária para bater os objetivos implica que se obtenha eficácia na primeira rajada, leva a que sejam desenvolvidas munições com maior tecnologia. (Benetti)

As munições de precisão têm sofrido grandes progressos nomeadamente no que respeita a alcances, precisão, e prontidão de resposta, com vista a que os comandantes disponham de munições capazes de atingirem os objetivos obtendo os efeitos desejados ao primeiro tiro, dentro de numa variedade de alcances dos 15 aos 270km, num Erro Provável Circular (CEP)²⁴ abaixo dos cinco metros. (Grilo & Mimoso, 2010)

Este tipo de munições tem vindo a ser desenvolvido por diversas empresas de todo o mundo, como por exemplo pelos Estados Unidos da América (USA) e por várias empresas europeias, destacando-se: “...*Bofors Defence (Suécia); Israel Military Industries (Israel); GIAT Industries (França); Raytheon (Estados Unidos); e Rheinmetall De Tec AG (Alemanha).*” (Benetti, p.4)

Atualmente existem várias munições bastante desenvolvidas tecnologicamente, principalmente no que diz respeito à sua precisão, minimizando assim as correções²⁵ e as dispersões do tiro.

²² Munições com sistemas de guiamento por GPS, por sistemas inerciais e com maiores alcances.

²³ Maior precisão e letalidade e menores efeitos colaterais.

²⁴ “*Circular Error Probable*” Ver anexo J.

²⁵ As correções no tiro de Artilharia podem ser necessárias quando os primeiros disparos não atingem exatamente o objetivo. Efetuam-se, então, as devidas correções ou ajustes ao tiro. Esta necessidade pode verificar-se devido a imprecisões no levantamento topográfico ou dos meios de lançamento, condições meteorológicas fora do padrão, desgaste do material, erro humano, entre outras.

Para serem utilizadas algumas destas munições inteligentes, os meios que as empregam necessitam de sofrer algumas alterações, como por exemplo o comprimento do tubo, e para outras é mesmo necessária a construção de novos meios. No entanto, essa temática não é objetivo deste trabalho, pelo que os meios que empregam estas munições não serão abordados.

A crise financeira vivida um pouco por todo o mundo revela-se uma grande condicionadora à modernização dos meios, verificando-se que os esforços para o desenvolvimento recaem principalmente sobre as munições e não tanto sobre os meios que as empregam. Fica mais económico investir em modernizar as munições inteligentes, desenvolvendo e aperfeiçoando os seus componentes, sistemas de guiamento por laser ou por “*Global Position System*” (GPS) conferindo maior precisão ao projétil, sistemas de “*base bleed*”²⁶ para obtenção de maiores alcances, submunições com sistema de pesquisa de objetivos, entre outros. (Direção de Formação/EPA, 2010)

Na atual realidade dos TO verifica-se uma elevada preocupação com a população não combatente e também com a natureza do meio citadino (edifícios, estradas, pontes, etc.), o que constitui fortes restrições ao emprego de fogos potentes e de massa. (Coimbra, 2011)

2.1.1 Armas e Munições

De seguida serão apresentadas alguns exemplos dessas munições e uma breve descrição das suas características e capacidades, assim como sistemas que se constituam mais valias, para que estas tenham um melhor desempenho quando empregues.

- **Munição *Excalibur* (XM 982)** – É uma munição da classe Projéteis de Artilharia de Longo Alcance Guiados com Precisão, do tipo “*fire and forget*”²⁷. Estes projéteis combinam um sistema de orientação por GPS e asas estabilizadoras (aletas), as quais conferem maior estabilização e realizam correções na sua trajetória e um sistema de propulsão por foguete que lhe confere maior alcance e maior precisão comparativamente às

²⁶ Possui um composto químico que é libertado, anulando o efeito de arrastamento que ocorre na base do projétil, durante a sua trajetória, incrementando deste modo o alcance. (Raleiras, 2009)

²⁷ Dispara e esquece. Tradução livre da responsabilidade do autor.

municiões convencionais. Pode ser utilizada como munição unitária ou como granada-mãe transportando submuniciões. Foi construída a partir dos pressupostos de redução de danos colaterais e maior precisão e letalidade. Esta munição de 155mm de calibre, compreende um sistema de guiamento por GPS e um Sistema de Navegação Inercial (INS), onde são memorizadas as coordenadas do objetivo, sendo que estes dois sistemas são acionados no momento em que o projétil atinge a sua flecha máxima²⁸. Com um peso de 48kg, pode atingir um alcance máximo de 40km²⁹ através do seu sistema “*base bleed*”. O CEP chega a ser inferior a 10 metros para todos os alcances, possibilitando efetuar ataques a um grande número de objetivos remuneradores, em todo o tipo de terreno e condições atmosféricas. (Direção de Formação/EPA, 2010)

Este projétil tem capacidade de empregar diversos tipo de cargas explosivas consoante o tipo de alvo a bater: “*Block I*” com uma ogiva perfurante, “*Block II*” em que transporta submuniciões “*Sense and Destroy Armor*” (SADARM) ou “*Dual-Purpose Improved Conventional Munitions*” (DPICM)³⁰ e “*Block III*” transportando submuniciões capazes de localizar, identificar e discriminar objetivos. (Direção de Formação/EPA, 2010)

Comparativamente com as munições convencionais, possui uma excelente precisão, minimizando, por isso, os danos colaterais do impacto e reduz o consumo de munições necessárias para bater um objetivo. No entanto apresentam um custo muito mais elevado. (Raleiras, 2009)

Foi testada pela primeira vez, em ambiente de guerra, no Iraque, obtendo, até 2007, 92% de munições no objetivo com um CEP de 4 m em áreas edificadas. (Direção de Formação/EPA, 2010)

²⁸ Ponto mais alto da trajetória da munição, onde termina o movimento ascendente e se inicia o movimento descendente.

²⁹ No entanto prevê-se que com o desenvolvimento de novos tubos o seu alcance passará a ser na ordem dos 60 km. (Direção de Formação/EPA, 2010)

³⁰ Munição Convencional Melhorada de Duplo Efeito. Tradução livre da responsabilidade do autor.

- **Munição SADARM (*Sense and Destroy Armor*³¹ XM 898)**

É um projétil desenvolvido com a capacidade de transportar uma carga de duas submunições capazes de destruir veículos fortemente blindados. Cada submunição contém sensores para a detecção de objetivos, um meio para estabilizar e controlar a própria munição durante a trajetória descendente, e uma ogiva capaz de destruir a blindagem do veículo.

Estas submunições são ejetadas pela base da granada mãe. Durante a sua queda, a uma distância do solo previamente definida, estas vão ativar um sistema de desaceleração que se materializa na ejeção de um paraquedas. Após este ser acionado é ativado um outro sistema para estabilizar e fazer girar a submunição. É este movimento giratório que vai ativar os sensores de onda milimétrica e de infravermelhos que irão procurar o objetivo no solo. (Direção de Formação/EPA, 2010)

Quando o objetivo é adquirido, os sensores vão determinar o centro do alvo e a carga explosiva encarregar-se-á de penetrar³² a blindagem da viatura. Caso os sensores não detetem nenhum alvo, é acionado um sistema de autodestruição que evitará que estas submunições se percam no campo de batalha minimizando danos colaterais indesejáveis. (Direção de Formação/EPA, 2010)

A letalidade desta munição revela-se bastante significativa visto que o seu raio máximo de ação é cerca de 150 m. (Direção de Formação/EPA, 2010)

É uma munição inteligente de Artilharia, concebida para adquirir alvos como obuses autopropulsados e outros tipos de veículos blindados, sendo a sua principal finalidade o empenhamento em ações de contrabateria. (Direção de Formação/EPA, 2010)

- **Munição BONUS** – é uma munição anticarro de origem francesa, com carga de efeito dirigido, desenvolvida com a finalidade de bater objetivos blindados parados ou em deslocamento. Destinada a ser

³¹ Sente e destrói blindagem. Tradução livre da responsabilidade do autor

³² EFP – “*Explosively Formed Penetrator*”

disparada por materiais de Artilharia ou outros de 155 mm de calibre, pesa 44,6kg, transporta duas cargas anticarro de efeito dirigido de 6,5kg cada uma, sendo capaz de perfurar 130mm de aço. Possui um alcance máximo de 35km. (Global Security)

Existem duas versões desta munição, F1 e F2. A versão F1 utiliza três sistemas de detecção de alvos por infravermelhos. É necessário, para estes sistemas, que se verifique um contraste térmico entre o objetivo e o fundo que o envolve tendo em vista a execução de uma detecção mais precisa. (Global Security)

Por outro lado a versão F2 utiliza um sistema de identificação através de laser, concedendo-lhe uma maior capacidade de detecção do objetivo.

Após serem largadas da granada mãe, as duas submunições descem pesquisando objetivos dentro de uma área circular de 100m de raio. Quando o objetivo é detetado e após o contacto da munição com o objetivo dá-se o início da explosão da carga que irá perfurar a blindagem da viatura, provocando um aumento exponencial da temperatura no interior desta, originando instantaneamente efeitos letais no pessoal e equipamento da viatura. (Direção de Formação/EPA, 2010)

“A BONUS foi testada em condições meteorológicas extremas, com rajadas de vento superiores a 80km/h, tendo-se obtido resultados bastante positivos. Disparada a partir de um obus localizado a 14km do objetivo, demonstrou ser capaz de destruir nove carros de combate, com apenas 3 tiros, e sem provocar danos de maior a uma viatura civil colocada no centro do dispositivo.” (Direção de Formação/EPA, 2010, p.57)

- **Munição Sensor Fuzed** – Uma versão melhorada da tradicional bomba “*cluster*”, a arma “*sensor fuzed*” (antiga CBU-97) usa pequenas bombas “inteligentes” para espalhar a destruição pelos campos de batalha, com ataques precisos a vários alvos In. É uma bomba tubular que contém cinco canos cilíndricos, sendo que cada um carrega quatro pequenas bombas por arma. Quando o cilindro é largado, o seu revestimento abre-se e permite a saída de dez submunições, cada uma com o seu próprio paraquedas. Numa altura predeterminada, os paraquedas são descartados e

os foguetes dentro dos cilindros elevam as submunições, para gerar um movimento giratório e permitir a dispersão das pequenas bombas. Os sensores infravermelhos nas bombas procuram os alvos, que são abatidos através de pequenas ogivas de alta potência. (Global Security)

- **Munição HEER (*High Explosive Extended Range*)** – tem capacidade para atingir alvos até 40km, através do sistema “*Base Bleed*”. (Global Security)

- **GMLRS (Sistema de Lançamento de Foguetes Múltiplo Guiado M31)** – uma grande vantagem dos foguetes em relação às munições normais é o seu grande alcance e rapidamente foi percebida a necessidade de equipá-los com sistemas de guiamento capazes de garantir um apoio em profundidade com elevada precisão, por forma a reduzir ao máximo os efeitos colaterais provocados pelo seu grande poder de destruição.

O GMLRS é um exemplo destes foguetes inteligentes modernos e tem a capacidade de ser disparado pelo “*Multiple-Launch Rocket System*”³³ (MLRS) e pelo “*High Mobility Artillery Rocket System*”³⁴ (HIMARS). (Global Security)

Na sua constituição dispõem de um sistema de guiamento por GPS integrado na munição o que o torna bastante útil e eficaz no combate em áreas urbanas. Possui, também, uma espoleta com os diversos modos de rebentamento³⁵ e uma carga principal explosiva com aproximadamente 90 kg de peso. Dispõem de um alcance compreendido entre os 15 e os 70km, sendo que devido à sua elevada precisão consegue ter um CEP inferior a 10m sobre quaisquer condições atmosféricas. (Global Security)

Este foguete, devido à espoleta ter a possibilidade de permitir que o utilizador escolha o modo de rebentamento (percussão com atraso), pode atingir um edifício sem o destruir por completo, apenas determinadas partes deste que sejam realmente necessárias de atingir. O atraso no seu

³³ Sistema de Lançamento de Foguetes Múltiplos

³⁴ Sistema de Foguetes de Artilharia de Elevada Mobilidade

³⁵ Rebentamento em percussão, percussão com atraso ou por aproximação.

rebutamento vai possibilitar que o foguete penetre a estrutura cerca de um metro antes de se dar a explosão, evitando a ocorrência de danos colaterais indesejados causados pela destruição do edifício. (Direção de Formação/EPA, 2010)

A sua espoleta possui um dispositivo “*Electronic Safe and Arm Device*³⁶” (ESAD), que faz com que não necessite de explosivos de alta sensibilidade para se dar início à cadeia de fogo da munição, funcionando através de alta voltagem, tornando-a mais fiável e segura. Permite, também, que o utilizador programe uma graduação de espoleta de segurança mínima (GESM) que permite que a missão da munição seja abortada, ou seja, que esta seja desarmada até 200m do objetivo, caso se verifique essa necessidade, aumentando o controlo sobre a munição e reduzindo possíveis efeitos colaterais. (Direção de Formação/EPA, 2010)

- **PGK³⁷ (XM 1156 Precision Guidance Kit)** – as munições anteriormente apresentadas possuem todos os requisitos para serem empregues em combates em áreas urbanas. No entanto uma característica comum a todas elas é o seu elevado custo de fabrico. Para solucionar essa desvantagem foi concebido o PGK que constitui um tipo de espoleta especial com aletas, um sistema de guiamento por GPS integrado e um INS. O GPS determina a localização da granada enquanto que o INS permite corrigir a trajetória até ao objetivo, o que vai proporcionar uma melhoria significativa em termos de precisão da munição, principalmente a médio e longo alcance nos quais se verifica cada vez maior dispersão do tiro. (Direção de Formação/EPA, 2010)

Uma das suas grandes vantagens é o baixo custo comparativamente a outros tipos de munições inteligentes. (Global Security)

Os projéteis convencionais, devido à duração de trajeto e a todos os fatores³⁸ que influenciam a sua trajetória, possuem um CEP que ronda os 300m. A principal finalidade desta espoleta é aumentar a precisão das

³⁶ Dispositivo eletrónico de armar e de segurança. Tradução livre da responsabilidade do autor.

³⁷ Ver anexo I.

³⁸ Entenda-se vento, densidade do ar, condições meteorológicas, pressão, gravidade, a derivação, entre outros.

munições, ou seja, torná-las munições inteligentes. (Direção de Formação/EPA, 2010)

Esta espoleta pode ser utilizada em munições convencionais (de 105mm e 155mm de calibre), permitindo que estas obtenham uma redução do CEP até 50m³⁹ para todos os alcances. A precisão conferida por este sistema será tanto maior quanto maior for a precisão utilizada no levantamento topográfico do objetivo. (Direção de Formação/EPA, 2010)

É colocada na munição de forma semelhante às espoletas convencionais. O modo de funcionamento da espoleta, o tipo de obus e a localização do objetivo são transferidos para o PGK através do Regulador de Espoletas (EPIAFS – “*Enhanced Portable Inductive Artillery Fuze Setter*”⁴⁰). (Direção de Formação/EPA, 2010)

Quando a munição é disparada, o PGK vai adquirir o sinal do GPS durante o seu deslocamento. Até atingir a flecha máxima, o deslocamento não sofre nenhum tipo de controlo. Só a partir desse mesmo ponto é que o processador irá efetuar os cálculos para determinar a distância ao objetivo, e ativar as superfícies de controlo que proporcionarão à munição correções na sua trajetória levando a que esta se revele o mais precisa possível. (Global Security)

2.2.Fogos Não Letais

A aplicação incorreta da força letal ao nível tático pode originar implicações catastróficas a nível estratégico para o país representado pela força militar que a empregou. No entanto, os avanços científicos nas armas não letais podem servir para reduzir o nível de violência vivido nos conflitos. Ao serem empregues este tipo de armas para além de reduzir a força empregue pelas NF reduz também a força empregue pelo In durante a execução das operações. (Scott, 2010)

³⁹ Referente a materiais de 155 mm de calibre.

⁴⁰ Graduador de Espoletas de Artilharia de Indução Portátil Melhorado. Tradução livre da responsabilidade do autor.

As capacidades não letais possibilitam um aumento do número de opções disponíveis para os Cmdt terem em conta aquando do seu planeamento, fazendo frente a situações em que o uso da força letal não é a resposta mais adequada. A capacidade de empregar fogos não letais faculta maior flexibilidade, permitindo que a força aplicada sobre o In não seja exagerada evitando danos graves em vítimas não combatentes, mas, contudo que seja capaz de garantir proteção das NF e assegurando o sucesso da missão.

Tendo em conta a complexidade da guerra insurgente e a grande probabilidade de que o conflito assimétrico domine as operações no futuro, desenvolver e implementar armas não letais nas forças destacadas poderá aumentar as capacidades destas e reduzir os riscos consequentes das suas ações.

Estas armas podem reduzir as lacunas que algumas unidades apresentam, principalmente aquelas em que o poder de destruição se revela demasiado elevado para missões como controlo de multidões e Operações de Resposta a Crises (CRO⁴¹). As armas não letais se forem empregues corretamente, podem reduzir as baixas civis assim como reduzir as consequências resultantes das operações cinéticas e proporcionar um ambiente de maior segurança, tanto para as forças envolvidas em combate, como para a população não combatente. (Scott R. , 2007)

Armas não letais revelam-se, no contexto da nova tipologia de conflitos e da nova ameaça, não só como um sistema de armas que não mata, mas também uma necessidade às formas alternativas de resposta à intensão hostil do In. (Scott R. , 2007)

“Agora, mais do que nunca, o nível mínimo de tolerância para a garantia danos e perdas de vidas humanas, juntamente com a tendência para o adversário típico para explorar as regras de empenhamento (ROE) em seu benefício, exige uma aplicação eficaz e flexível da força através de armas não-letais” (Army, 2003)

Na maioria das operações militares, conduzidas por todo o mundo, revela-se muito difícil fazer a distinção entre combatentes e civis inocentes. Como tal, qualquer arma que reduza os danos colaterais em propriedades, ou reduza o potencial de matar não combatentes revela-se bastante benéfica. (Scott, 2007)

Nas operações de estabilização, os militares quando são empenhados muitas vezes em missões de controlo de motins, em negar acesso a pessoal e veículos a uma

⁴¹ Operações que abrangem as actividades políticas, militares e civis, iniciadas e executadas em conformidade com o direito internacional, incluindo o direito internacional humanitário, contribuindo para a prevenção e gestão de conflitos e resolução de crise, ou servir fins humanitários. (AJP-3.4)

determinada zona, a neutralizar veículos que não obedeçam a ordens e que forcem o acesso a zonas interditas, a fazer revistas, etc. Em consequência disto, os militares na realização de operações de estabilização e de apoio não podem estar equipados apenas com as armas letais, ou seja, armas que matam pessoas ou destroem edifícios, mas também com armas não letais. Sem deixar de ter em vista alcançar o sucesso, as baixas em não combatentes devem ser o mais reduzidas possível, evitando deste modo os danos colaterais e mortes na população não combatente estimula a estabilidade e a passividade dos cidadãos. Neste aspeto, as armas não letais revelam grande importância, pois como a intenção do seu emprego não é matar ou destruir, é reduzir o sentimento de revolta levando a uma diminuição do número e da violência dos conflitos. (Scott, 2007)

Neste âmbito, Barbosa (2008) refere que a aplicação dos meios não letais ao dispor do Cmdt da força se baseia nos efeitos desejados para alterar a atitude e sentimentos da população local, relativamente à força de coligação presente na sua região.

2.2.1. Vertente Fogos

A vertente fogos é constituída por munições passíveis de serem empregues por meios de AC e meios aéreos, diga-se obuses e aeronaves de asa fixa, cujo seu efeito não produz consequências letais para o In. A aplicação de munições não letais materializa o emprego da força mínima necessária a ser empregue por exemplo durante ações de controlo de motins, segurança a infraestruturas vitais, resgate de reféns e captura de terroristas.

Nesta vertente, os fogos não letais podem ser classificados em duas diferentes categorias, consoante a finalidade a que estão destinados: antipessoal e antimaterial.

Seguidamente, apresentaremos alguns exemplos dos fogos não letais pertencentes a cada uma das categorias, não numa vertente conceitual mas sim numa tentativa de demonstrar as novas tecnologias.

2.2.1.1. Antipessoal

“As armas não letais antipessoal têm a função de neutralizar, deter pessoas, controlar distúrbios civis, restringir o acesso a áreas críticas ou retirar pessoas de instalações.” (Nunes, 2010, p. 7)

Tendo em conta esta afirmação podemos dizer que as armas não letais antipessoal são utilizadas contra pessoas (combatentes ou não combatentes) sem que cause a morte ou ferimentos graves. Sendo apenas utilizadas como um meio de controlo, contenção ou dispersão. Através destes meios as forças militares podem empenhar-se sobre civis para cumprir a missão atribuída sem provocar efeitos indesejados.

São exemplos de fogos não letais da categoria antipessoal os seguintes:

- **Som audível** – Sons irritantes de baixo nível para dispersar a multidão. (Sautenet, 2000)
- **Ruído de muito baixa frequência** - Desorientação, vômitos, convulsões, espasmos intestinais, defecação incontroláveis. (Sautenet, 2000)
- **Agentes calmantes** – Incapacitam temporariamente pessoal. (Sautenet, 2000)
- **Agentes alucinogénios** – Narcóticos que desorientam, confundem e incapacitam. (Sautenet, 2000)
- **Agentes irritantes** – O gaz pimenta, entre outros gases, provoca dor temporariamente, mas intensa e debilitante. (Sautenet, 2000)
- **Minas “taser”** – quando acionada dispara dardos de alta voltagem num ângulo de proteção de 120 graus, imobilizando o In temporariamente. (Sautenet, 2000)
- **Arma LRAD⁴² (dispositivo de longo alcance acústico)** – emite um intenso raio acústico de 15 a 30 graus de abrangência, um ruído de alta frequência semelhante ao alarme de detetores de fumo. A 100 metros, o raio LRAD é extremamente doloroso, mas é tipicamente usado em alcances de 300 a 500 metros, como meio de intimidação ou alerta. (Sautenet, 2000)

⁴² “Long Rang Acoustic Device”. Tradução livre da responsabilidade do autor.

2.2.1.2. Anti Material

Relativamente às armas não letais antimaterial estas “(...) podem ser usadas para restringir o acesso de veículos a determinadas áreas ou para incapacitação de veículos e instalações.” (Nunes, 2010, p. 10)

Uma grande parte dos veículos e equipamentos militares proporcionam um combate mais vocacionado para a vertente letal, tendo em conta que poucas são as forças militares que possuem a capacidade de executar fogos não letais. Então, se for possível incapacitar estes equipamentos, vão ser evitados combates (letais) onde vidas serão perdidas.

As armas não letais pertencentes a esta categoria revelam-se menos destrutivas do que as armas convencionais e mais produtivas, permitindo efetuar a neutralização ou incapacitação de veículos e equipamentos. In eliminando a capacidade destes os utilizarem, sem provocar danos colaterais na população combatente ou não combatente. Esta eliminação de danos colaterais, irá resultar numa minimização de consequências a nível político.

Como exemplos de fogos não letais da categoria antimaterial temos:

- **Micróbios Biodeteriorantes** – Degrada a superfície das estradas e pontes, transforma combustível de aviação em geleia, "come" borracha dos pneus dos veículos. (Sautenet, 2000)
- **Agentes de fragilização** – Agentes que alteram a estrutura molecular de metais, reduzindo significativamente a sua resistência. (Sautenet, 2000)
- **Agentes lubrificantes** – Substâncias que causam falta de tração. São normalmente lançados por aeronaves. (Sautenet, 2000)
- **Partículas condutoras** – Qualquer variedade de partículas que podem induzir curtos circuitos em equipamentos elétricos ou eletrónicos. (Sautenet, 2000)
- **Laser Aéreo** – Os projetos envolvem a instalação de um laser químico de iodo e oxigênio, montados numa torre giratória no nariz de aeronaves especialmente modificada. Utiliza sensores infravermelhos para detetar mísseis balísticos. In em ascensão, posteriormente emite um laser com duração de três a cinco segundos, para abater cada alvo através do

aquecimento da cobertura metálica do alvo, até ao ponto de causar o seu enfraquecimento e rompimento durante o voo. (Sautenet, 2000)

2.2.2. Vertente Efeitos

Relativamente à vertente efeitos não parece muito adequado que sejam designados por fogos não letais, mas sim por efeitos, operações ou ações não letais, visto que não são propriamente empregues fogos (munições), mas sim meios ou pessoal com capacidades para executarem uma ação não letal, tendo em vista o contributo para o cumprimento da missão e evitando o uso de fogos letais ou fazendo com que o seu uso seja apenas o estritamente necessário, levando à redução de danos colaterais.

Como foi referido anteriormente, face às características do novo ambiente operacional e tendo em conta a nova geração da guerra, as unidades de apoio de fogos, nomeadamente AC, deixaram de se dedicar única e exclusivamente ao cumprimento da sua missão principal para se empenharem em missões que não eram propriamente da sua responsabilidade. Ao longo dos tempos, os militares da especialidade de AC, face as restrições que lhes são impostas, tiveram necessidade de se adaptar e de aprender a executar um conjunto de tarefas, que não faziam parte da sua competência no passado e bastante diversificadas tais como: IO; operações psicológicas; patrulhas apeadas; segurança de instalações; segurança a colunas militares, transportando entidades importantes; apoio a eleições; etc. (Sautenet, 2000)

Desde que a AC existe que, através do elevado poder de fogo que as suas armas possuem e o som das suas granadas ao explodirem, produz um efeito de medo nas tropas In. Apenas a presença de Un de AC nos TO, ainda que o seu emprego não esteja previsto, constitui de certo modo um efeito dissuasor, tendo em conta que as forças In têm conhecimento que a qualquer momento estas Un podem ser empregues, o que lhes poderá trazer consequências bastante negativas.

Numa primeira fase da Guerra do Golfo (Iraque) as Un de AC executavam elevados volumes de fogos para áreas “desertas” adjacentes às localidades habitadas, apenas com a finalidade de “assustar” o In misturado com a população local, impedindo que estes perdessem a vontade de combater. (Barreira, 2012)

“O uso da Artilharia em demonstrações de força e como meio de persuasão continua a ser eficaz.” (Costa, Avelar, Batista, Baptista, & Glória, 2009)

Existem outras formas de exercer coação psicológica sobre as forças inimigas ou sobre a população hostil, levando os primeiros a perder a vontade de combater e levando os segundos a optarem por um dos lados da guerra, o nosso!

Em suma, verificamos a elevada importância em saber distinguir os dois conceitos (letal e não letal), tendo em conta as atuais tipologias dos conflitos. Verificamos que o uso exagerado da força por parte dos militares pode trazer consequências graves, não só para a força militar mas também para o país de origem ou para a organização que esta representa.

Deste modo, é extraordinariamente importante que o Cmdt da força saiba para todas e quaisquer situações que surjam, quais os meios que deverá empregar (fogos letais ou não letais), e das consequências do uso indevido da força excessiva.

Importa também saber de que forma poderá o Cmdt combinar o seu emprego para tirar o melhor rendimento de ambos, visto que em diversas situações os fogos letais e não letais complementam-se.

Capítulo 3

Emprego das Un de Artilharia nos TO contemporâneos

Neste capítulo serão tratadas as lições aprendidas e técnicas passíveis de serem adotadas no Apoio de Fogos efetuado pela AC em zonas essencialmente urbanas características da maioria dos conflitos atuais, tendo por base os TO do Afeganistão e do Iraque.

As lições aprendidas têm como objetivo aperfeiçoar as capacidades de emprego operacional, procurando identificar e apontar as linhas de desenvolvimento a seguir em termos de doutrina, procedimentos, organização, treino e meios proporcionando a interoperabilidade⁴³ necessária tendo em conta o novo ambiente operacional.

O novo ambiente operacional é, como já foi referido anteriormente, extremamente fluido, variando entre “...operações de guerra e operações que não de guerra...” (Costa, Avelar, Batista, Baptista, & Glória, 2009), obrigando o combatente a ter flexibilidade suficiente para se adaptar constantemente às novas situações. Estas alterações entre operações verificam-se não só em TO diferentes, mas também no mesmo TO, existindo em simultâneo, situações divergentes dentro do mesmo TO.

Surge neste âmbito o conceito “*Three Block War*”. É constituída por três blocos distintos em que o primeiro compreende as operações militares convencionais, o segundo bloco compreende as operações de manutenção de paz e atividades de estabilização, enquanto no terceiro bloco estão inseridas as operações de assistência humanitária e apoio político e económico. (Collins, 2004)

Grilo e Mimoso (2010) referem que nos atuais conflitos, dos quais os conflitos do Afeganistão e Iraque fazem parte, o emprego do apoio de fogos confirmou a importância da AC, demonstrando que a limitada interferência causada pelas condições atmosféricas, juntamente com os desenvolvimentos ao nível da tecnologia conferindo às munições maior precisão, alcance e estabilidade, fazem com que a AC não perca a sua utilidade para o Cmdt.

⁴³ É a capacidade que um sistema (informatizado ou não) tem de comunicar de forma transparente (ou o mais próximo disso) com outro sistema (semelhante ou não). (Marcelo, 2009)

“Hoje, com armas de precisão e sensores surpreendentes, somos capazes de lutar contra regimes corruptos ou terroristas e, ao mesmo tempo, tentar proteger a população nativa.” (Collins, 2004)

Em TO como o Iraque e Afeganistão, as forças da coligação direcionam esforços para reduzir o apoio da população aos conflitos. Para evitar as desvantagens em relação às forças militares, o In não utiliza apenas estratégias de emprego de meios convencionais, mas também fazem-se valer da proteção⁴⁴ conferida pela população, de redes sociais a nível global, da “*internet*” e dos meios de comunicação para passarem a sua mensagem para todo o mundo. (Collins, 2004)

No combate em áreas urbanas, onde são impostos muitos entraves ao cumprimento da missão principal das forças, em particular na missão dos meios de apoio de fogos, assistimos à realização de outras missões por parte destes meios. Fazendo referência à AC, esta é muitas vezes empregue como força de efeito dissuasor e psicológico sem se empenhar de forma decisiva no combate. Faz uso do seu poder de fogo não para destruir, neutralizar ou suprimir o In, mas sim para “destruir” a vontade In de combater.

3.1 Iraque

A guerra do Iraque, também referida como Segunda Guerra do Golfo ou ainda Operação Libertação do Iraque (“*Operation Iraqi Freedom*”), foi um conflito que começou a 20 de Março de 2003 com a invasão do Iraque por uma coligação militar liderada pelos Estados Unidos e teve o seu “*términus*” a 15 de Dezembro de 2011.

Segundo declarações dadas pelo ex-presidente norte-americano “*George W. Bush*”, o principal motivo para a guerra foi o facto de que o Iraque estava a desenvolver armas de destruição maciça, o que, segundo o ex-presidente, constituía uma ameaça à segurança mundial. Uma suposta ligação entre o líder iraquiano “*Saddam Hussein*” e a “*Al Qaeda*”⁴⁵ também serviu como justificação para a guerra.

⁴⁴ Entenda-se proteção pelo facto de o In se poder misturar facilmente com a população não combatente e as limitações que as forças militares enfrentam quando têm e executar um ataque letal em zonas povoadas.

⁴⁵ “É uma rede terrorista internacional fundada por Osama Bin Laden no final de 1980. Destina-se a livrar os países muçulmanos do que considera como a influência profana do Ocidente e substituir os seus governos com regimes fundamentalistas islâmicos.” (Bajoria, 2012)

A instabilidade vivida devido à guerra civil iraquiana, levou a um conflito assimétrico entre as forças militares envolvidas na Operação “*Iraqi Freedom*” e as forças insurgentes iraquianas.

Durante a Operação “*Iraqi Freedom*”, o papel da AC revelou-se significativo como foi o caso do apoio efetuado durante as operações contra insurgentes em “*Fallujah*” em 2004. No entanto, assim que se passou para uma operação de estabilização, os artilheiros voltaram a desempenhar missões para as quais não tinham sido treinados, como por exemplo operações psicológicas, patrulhas apeadas, segurança de instalações, apoio às Organizações Não Governamentais (ONG), apoio às eleições, entre outras. Mesmo a utilização do Radar de Localização de Armas (RLA) (Q-36) revelou-se complicada, pois ainda que adquirisse um objetivo, a resposta com recurso a meios de AC só poderia ser efetuada após a confirmação de que não havia perigo para unidades amigas ou civis, e este espaço temporal diminuiu a eficácia e o efeito desejado do ataque, visto que o inimigo dispunha de muito tempo para se retirar da sua posição. (Tracy, 2004)

Devido à necessidade de planejar e conduzir operações durante 24 horas, as unidades de AC foram incluídas nas unidades de manobra, tornando-as maiores em termos de efetivo. (Tracy, 2004)

Durante a Operação “*Iraqi Freedom*”, a Artilharia provou ser essencial. No dia 25 de Março de 2003, fortes tempestades de areia impediram o apoio aéreo enquanto a Artilharia providenciou o apoio de fogo aos fuzileiros navais durante combate ao redor de “*Nassíria*”. (Tracy, 2004)

Na fase inicial da invasão a AC também se revelou bastante importante para o desenrolar da missão, não tendo papel ativo na vertente das suas grandes capacidades letais mas sim nas “novas” capacidades não letais conduzindo ações fora do seu “*core business*”.

“(…) haja pouca dúvida de que a capacidade não-letal da AC pode ter afetado significativamente as operações no Iraque durante a invasão inicial e a subsequente Fase IV, esforços de reconstrução (…).” (Scott R., 2010)

Em “*Nassíria*”, durante o decorrer de uma operação levada a cabo pelos fuzileiros americanos, forças iraquianas abrigadas num hospital local, bateram pelo fogo o avanço dos americanos que se encontravam a atravessar a ponte do rio Eufrates. Encontrando-se totalmente expostos e vulneráveis, um elemento da equipa tática de “*PsyOps*” com o auxílio de um megafone informou o In que se não se rendesse e não se entregasse que

iriam largar granadas de artilharia sob o hospital. Dez minutos após o aviso às forças iraquianas estas abandonaram o hospital cumprindo o aviso. (Lamb, 2005)

Segundo o mesmo autor quando a coligação chegou a “*Bagdad*” essas equipas táticas tiveram diversas tarefas de elevada importância tais como:

- Auxiliar a coligação na localização de forças In e suas armas;
- Informar os civis iraquianos que a coligação não estava lá para lhes fazer mal;
- Obter da população local apoio generalizado para as forças de coligação;
- Distribuir rádios pela população para que esta ouvisse as transmissões da coligação e permitisse moldar as opiniões deles sobre as NF.

3.2 Afeganistão

A invasão do Afeganistão, à semelhança com a invasão do Iraque, foi liderada pelos Estados Unidos tendo início em 2001. O principal objetivo, declarado, da invasão era capturar “*Osama Bin Laden*” entre outros líderes da “*Al Qaeda*” e destruir a sua organização.

Este acontecimento marca o início da guerra contra o terrorismo, após os atentados de 11 de Setembro.

Foram duas as operações militares no Afeganistão com o principal objetivo de estabelecer o controlo sobre o país. A Operação Liberdade Duradoura (“*Operation Enduring Freedom*” - OEF) que envolveu os Estados Unidos numa luta contra a coligação e de algumas forças que atuavam principalmente no leste e sul do país, ao longo das fronteiras com o Paquistão. Cerca de 28.300 militares da OEF eram americanos.

A segunda operação foi a Força Internacional de Assistência para a Segurança (ISAF⁴⁶), inicialmente criada pelo Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas no final de Dezembro de 2001 para garantir o controlo de Cabul e a sua área adjacente. A Organização Tratado Atlântico Norte (NATO) assumiu o controlo da ISAF em 2003. Até Dezembro de 2008, a ISAF possuía cerca de 51.350 soldados de 41 países.

⁴⁶ “*International Security Assistance Force.*” Tradução livre da responsabilidade do autor.

O TO do Afeganistão apresenta características que obriga a que os meios de transporte e o armamento de apoio de fogos possuam determinadas capacidades. Martinho (2010) apresenta 4 situações que se revelam como principais obstáculos ao desempenho da missão dos meios de apoio de fogos, “o terreno montanhoso e extremamente irregular, o clima atmosférico com características extremas, o tipo de ameaça e as restrições de empenhamento descritas e caracterizadas pelas Rules of Engagement (ROE).”

O terreno e as disposições e táticas de guerrilha limitam a eficácia da Artilharia. No entanto, o efeito desmoralizador dos fogos de Artilharia sobre os guerrilheiros muitas vezes justifica a sua utilização, embora haja pouca possibilidade de causar danos materiais. (Center for Army Lessons Learned, 2006)

Cada vez mais as forças insurgentes estão melhor equipadas para fazer frente a exércitos poderosos. Por exemplo durante os primeiros dias da operação Anaconda, terroristas da “*Al-Qaeda*” e forças dos “*Talibãs*” lançaram projéteis de obuses *D-30*⁴⁷ e morteiros contra as forças dos Estados Unidos da América (EUA), demonstrando que as organizações terroristas incluem instrução sobre a artilharia nos seus programas de treino. (Tracy, 2004)

No entanto, como já demonstrado anteriormente, as Un de AC têm sido empenhadas não tanto devido às suas mais do que obvias capacidades letais mas sim devido à sua adaptação às recentes capacidades não letais. É neste âmbito não letal que surgem as “*PsyOps*”, como principal ação não letal levada a cabo por estas Un de apoio de fogos.

No Afeganistão, por exemplo, o exército americano usou música “*heavy metal*” e “*punk rock*” para combater os “*Talibãs*”. Durante as patrulhas levadas a cabo em pequenas povoações afegãs, os soldados conduziam uma viatura blindada equipada com poderosas colunas, que emitiam som audível num raio de cerca de 2km. As músicas eram criteriosamente escolhidas para irritar as pessoas. Segundo o sargento destacado para conduzir as “*PsyOps*” na província de “*Helmand*” “(...) os talibãs odeiam essa música”. Era uma forma de fazê-los escolher um lado da guerra. Depois de várias horas de música

⁴⁷ Introduzido no exército da União Soviética no início dos anos 60, o obus rebocado D-30 foi uma substituição do sistema M-30, pois com um tubo mais longo e uma plataforma rotativa que permitia disparar sobre qualquer quadrante com uma simples rotação do sistema sobre o seu próprio eixo. É uma das peças de artilharia mais difundida em todo o mundo e foi utilizada pela antiga União Soviética e por todos os países do Pacto de Varsóvia e países satélites. Com munição especial a arma pode atingir alvos até à distâncias de 20km. (Área Militar, 2011)

de bandas como “*Metallica*”, “*The Offspring*” e “*Thin Lizzy*” e de grande desagrado por parte da população, esta começou a aperceber-se que se continuassem contra o exército americano os concertos continuavam. Para além de ser uma forma de irritar os afegãos era também uma forma de manter os níveis de motivação dos soldados americanos elevados. (Galante, 2010)

Face a tudo o que anteriormente foi exposto, verificamos que a AC atuando como força de apoio de fogos, na sua vertente letal, tem grande significância na parte inicial do conflito, tendo em conta que é necessário desenvolver ações de combate entre as forças beligerantes. No entanto, quando o conflito passa para uma operação de estabilização, as forças de AC passam a realizar ações não letais.

Capítulo 4

Capacidades das Un AC nacionais face às exigências dos TO atuais

A FOPE (Força Operacional Permanente do Exército) é constituída por três Brigadas, a Brigada Mecanizada (BrigMec), a Brigada de Intervenção (BrigInt) e a Brigada de Reacção Rápida (BrigRR). Cada uma delas possui um Grupo de AC (GAC) no Quadro Orgânico, estando sedeados, respetivamente, em Santa Margarida, Vila Nova de Gaia e em Leiria. Todos eles apresentam constituições análogas no que respeita à sua estrutura no que se refere à missão, possibilidades, capacidades, limitações. Os seus novos quadros orgânicos tiveram aprovação por despacho do General Chefe do Estado-Maior do Exército (CEME). Esta nova reestruturação prevê a capacidade de os GAC serem empregues num ambiente em rede (NNEC⁴⁸), o que garantiu interoperabilidade entre forças.

O elevado poder de fogo característico da AC, se é uma vantagem em operações convencionais, poderá tornar-se num inconveniente nas Operações Militares que Não de Guerra⁴⁹ (MOOTW), implicando normalmente uma limitação assumida no emprego dos meios da AC, quer pelo facto de a grande maioria destas operações não necessitar de meios que lhe garantam uma grande capacidade de fogos, como pela eventual existência de constrangimentos que impeçam o uso dessas capacidades, ou simplesmente pelo facto de o In atuar de forma não convencional, o que reduz os efeitos desejados deste tipo de armas.

Desta forma, o emprego da AC neste tipo de operações, para além de ser bastante reduzido, baseia-se em ações fora do âmbito daquela que doutrinariamente se revela como missão principal desta arma. Segundo (Costa, Avelar, Batista, Baptista, & Glória, 2009) a AC tem sido empregue apenas como provocadora de efeito dissuasor e efeito psicológico. O facto de ser “deixada de parte” a sua missão principal acarreta consigo graves implicações no que diz respeito ao desenvolvimento de TTP ou doutrinas que permitam o seu cada vez melhor emprego.

⁴⁸ “NATO Network Enabled Capability”

⁴⁹ “Military Operations Other Than War” Tradução livre da responsabilidade do autor.

Um dos motivos para que as Un de AC continuem a ser utilizadas prende-se com o facto de neste tipo de operações em que o nível de violência revela-se mais baixo existe sempre a possibilidade de evoluir para um combate com contornos mais violentos, podendo mesmo o emprego de AC assemelhar-se ao seu emprego em operações convencionais, revelando-se desta forma uma mais-valia para o Cmdt da força.

Da mesma forma, é importante referir que a AC revela maior rapidez quando é solicitada a dar resposta a pedidos de apoio de fogos do que os restantes meios de apoio de fogos, e possibilita a execução de tiro sob todas e quaisquer condições meteorológicas. Importa também não esquecer que a precisão das munições para a artilharia têm vindo a ser melhoradas, diminuindo assim os danos colaterais indesejáveis.

Tendo em conta a ascensão das MOOTW, começa a ser comum pensar-se que as Un de AC deveriam estar melhor preparadas para esta tipologia de operações, do que propriamente em operações de guerra convencional. Assim, torna-se necessário e importante avaliar a capacidade da AC em contribuir para este tipo de operações no âmbito da sua missão principal de apoio de fogos. Revela-se compreensível que uma Un de AC participe numa operação de apoio a uma população se participarem toda a sua estrutura orgânica à exceção dos seus sistemas de armas. Contudo, relativamente a Operações de Imposição de Paz, poderá ser necessário a execução de missões de dissuasão.

Manifesta-se assim, aceitável a participação de Un de AC numa Operação de Apoio à Paz, onde o In não está completamente desmilitarizado. Posto isto, cabe à AC ter vontade de introduzir inovações ao nível de instrução dos seus militares, para que possam responder às novas exigências impostas pela própria configuração dos TO, sem contudo descorarem daquela que é a missão principal – assegurar o apoio de fogos contínuo e oportuno ao Cmdt da força.

Sendo a AC o pilar central no que respeita ao AF da força, importa apresentar o equipamento que esta (a nível nacional) possui e que se prevê que possa adquirir no futuro.

Os meios que a AC Portuguesa dispõe para fazer o apoio às forças de manobra ou de apoio empenhadas são:

- **Aquisição de Objetivos**
 - RLA AN/TPQ-36
 - RLAM RATAAC-S

A observação em ambiente urbano torna-se bastante reduzida, devido a todos os obstáculos artificiais que aos radares se impõem. Não só para os radares, mas também para os OAv, a tarefa de identificar objetivos torna-se bastante árdua, devido às características citadinas da Área de Operações. Por forma a contornar essa limitação, os OAv poderão ser colocados não ao nível do solo mas sim nos andares superiores dos edifícios aumentando assim o campo de observação. No entanto, verifica-se que ficam mais vulneráveis a ataques In.

Os UAV⁵⁰ (*“Unmanned Aerial Vehicle”*) têm um papel de extrema importância em ações de reconhecimento, vigilância e aquisição de objetivos, relativamente a todas as limitações tanto dos radares como dos OAv.

➤ **Sistemas de Armas**

- Obus M109A5 155mm (AP)⁵¹
- Obus M114A1 155mm (Reb)⁵²
- Obus M119LG⁵³ 105mm (Reb)⁵⁴

Atualmente prevê-se a aquisição do Obus Rebocado M777 LW⁵⁵ 155mm de origem inglesa, que poderá equipar o GAC da BrigInt. Este Obus irá substituir o M114A1, e a sua capacidade do uso de munições inteligentes poderá aumentar a capacidade da AC portuguesa no que respeita à proteção da força. Este processo de transformação é composto por duas fases distintas, em que a primeira, até ao ano de 2010, previa o GAC a duas Baterias de Bocas de Fogo (Btrbf) equipadas com o Obus M114 A1 155mm/23, sendo estas duas reforçadas com o Comando e uma outra Btrbf sediada no Regimento de Artilharia N°5 (RA5) e uma na EPA. Relativamente à segunda fase, esta deveria ter início a partir de 2010 e antevê o GAC equipado com o Obus M777 LW 155mm.

⁵⁰ É o termo usado para descrever todo e qualquer tipo de aeronave que não necessita de pilotos embarcados para ser guiada. Estes tipos de aviões são controlados à distância, por meios eletrônicos e computacionais, sob a supervisão e governo humanos, ou sem a sua intervenção, por meio de Controladores Lógicos Programáveis.

⁵¹ Ver anexo E.

⁵² Ver anexo G.

⁵³ *“Light Gun”*

⁵⁴ Ver anexo F.

⁵⁵ *“Light Wheight”*. O Obús M777 LW utiliza a munição Excalibur que lhe permite alcances de cerca de 40 Km e não necessita da utilização de Goniómetros para efeitos de pontarias, uma vez que dispõe de um sistema de autolocalização e pontaria (erro máximo de 1 milésimo). (Valentim, 2010) Ver anexo H.

- **Comando, Controlo e Coordenação (C³)**
- AFATDS (*Advanced Field Artillery Tactical Data System*)
 - BCS (*Battery Computer System*)
 - FOS (*Forward Observer System*)
 - GDU (*Gun Display Unit*)

4.1 Capacidades e Limitações dos GAC relativos aos Requisitos

NATO - *Capability/Statements*⁵⁶

O Obus Auto Propulsado (AP) M109 A5 155mm que equipa o GAC/BrigMec é um meio de apoio de fogos que cumpre os requisitos NATO. A BrigMec pode ser empregue em ações de demonstração de força em operações do âmbito do Não Artigo 5º, ou seja, Operações de Resposta a Crises (CRO⁵⁷), como foi utilizada na Bósnia, por outros países.

O GAC da BringInt, atualmente equipado com o Obus M114 A1 155mm/23, não se encontra preparado para participar em operações no âmbito da NATO, do ponto de vista das suas capacidades, uma vez que o equipamento não preenche os requisitos NATO, por ser um material que apresenta graves limitações de projeção (peso excessivo), mobilidade tática e alcance, revelando-se também incompatível com o sistema AFATDS. Com a aquisição prevista do Obus 155mm M777 LW, o GAC da BringInt passará a possuir todos os requisitos para ser empenhado em missões desse âmbito.

Relativamente ao GAC da BrigRR, este encontra-se equipado com o Obus M119 105mm LG/30/98 e como principal limitação evidencia-se o limitado alcance do material, tendo em conta os requisitos NATO para este aspeto (alcance entre 18km e 25km) para forças da *NATO Response Force* (NRF). No entanto, fazendo uso de munições assistidas, pode obter um alcance de 19,5km. Para além disso, por ser um material com possibilidade de ser aerotransportado e projectado através de meios aeromóveis, podemos considerar que a limitação de alcance é minimizada.

No entanto, o uso destes materiais pode não ser tão importante assim para que a Un que é equipada por eles não seja empregue nos atuais TO. Tendo em conta que nos últimos

⁵⁷ “Crisis Response Operations”.

onze⁵⁸ anos as operações militares, protagonizadas pela AC incidiram na sua maioria em ações não letais necessárias sobre o irregular campo de batalha. Atividades como operações de apoio à informação militar (MISO⁵⁹), assuntos públicos, reconstrução e CIMIC são extremamente importantes para o sucesso, às vezes designadas como linhas de esforço, e muitas vezes são intrinsecamente ligadas a outros esforços tanto diplomáticos, como de informação, esforços militares e económicos. (Tracy, 2004)

Em suma, e tendo em conta as limitações financeiras de Portugal, os equipamentos que equipam os GAC das três Brig não se encontram obsoletos. Tanto o GAC/BrigMec como o GAC/BrigRR reúnem capacidades para serem projetados e empenhados em TO contemporâneos. O caso mais dramático materializa-se no Obus M114 A1 155mm/23 que atualmente equipa a BrigInt, dado que não reúne as condições necessárias para ser empregue num TO atual pelos motivos que já foram referidos. No entanto, se tudo correr como é esperado, a aquisição do Obus M777 LW 155mm constituirá a solução para este problema, visto que este material reúne todos os requisitos NATO.

⁵⁸ Tendo como referencia temporal os atentados do 11 de Setembro de 2001 ao “*World Trade Center*” nos EUA.

⁵⁹ “*Military Information Support Operations*” tradução livre da responsabilidade do autor.

Conclusões e Recomendações

Conclusões

As conclusões deste trabalho têm como objetivo último dar resposta à questão que levou à realização desta investigação. Após as conclusões procura-se verificar as hipóteses formuladas que constituíram o fio condutor do TIA. Posteriormente serão expostas algumas recomendações sobre esta temática e as limitações que foram surgindo ao longo da realização do trabalho. Por último tentaremos apresentar propostas para investigações posteriores.

No início deste trabalho levantou-se a questão central: **“Estarão os fogos não letais, nas operações atuais, a superar os fogos letais?”**. Para obtermos resposta a esta questão houve a necessidade de dar resposta a outras questões que nos conduziam à questão central e assim fosse possível atingir o objetivo da realização do trabalho, tais como:

- 1. De que forma se caracterizam os TO contemporâneos?**
- 2. Em termos de fogos letais e não letais, o que está ao dispor das Un de Apoio de Fogos?**
- 3. Que tipo de fogos (letais e não letais) foram empregues, pela AC, nos TO do Afeganistão e Iraque?**
- 4. Terão os GAC nacionais meios que lhes permitam ser empregue nos TO contemporâneos?**

Com o intuito de responder à primeira questão derivada foi formulada a primeira hipótese: “Os TO contemporâneos apresentam-se com características urbanas.”

A crescente urbanização a que assistimos no último século alterou significativamente as características das Áreas de Operações, passando a fazer parte da sua caracterização os edifícios, as redes de comunicação, e talvez o fator mais importante, a constante presença de população local não combatente fazendo a sua vida quotidiana habitual.

Esta apresenta-se como a maior dificuldade/restrrição para o cumprimento das missões das forças militares destacadas para atuar nestes TO de características essencialmente urbanas, devido à constante necessidade de evitar danos colaterais, tanto na população civil, como nas infraestruturas e edifícios considerados como património. Esta necessidade comporta ainda mais restrições e entraves ao cumprimento da missão principal das Un de apoio de fogos, mais precisamente às Un de AC e FA, tendo em conta o elevado poder de fogo dos seus sistemas de armas. No entanto, nem tudo são desvantagens. É nas grandes áreas urbanizadas que se concentram a indústria, economia, fontes de decisão e os organismos estatais. Quem controlar estas áreas detém uma nítida vantagem estratégica e técnica sobre o adversário. Logo, o Cmdt da força pode tirar proveito desta vantagem para obter o controlo de uma destas áreas e assim conseguir cumprir a missão. Esta hipótese é confirmada. Os TO contemporâneos são essencialmente urbanos.

Relativamente à segunda Q.D. **“Em termos de fogos letais e não letais, o que está ao dispor das Un de Apoio de Fogos?”** levantamos a seguinte hipótese: “Apenas estão ao dispor destas os fogos letais, materializando-se em munições inteligentes”.

O deparar com as limitações ao emprego da força por parte das Un de apoio de fogos levou a que estas tivessem a necessidade de se adaptarem às características dos modernos TO, começando então um incessante desenvolvimento ao nível de munições. Este desenvolvimento conferiu essencialmente maior precisão e maior alcance tanto à AC como à FA. Devido a sistemas de GPS e INS instalados nas munições, o dispêndio destas reduziu-se significativamente. Dando o exemplo da AC, enquanto antigamente eram necessárias várias regulações para entrar em eficácia, com os desenvolvimentos tecnológicos por vezes basta um disparo de uma munição inteligente para que o objetivo seja destruído. “(...) temos a confirmação do emprego com sucesso das munições Excalibur e GMLRS.” (Martinho, 2010)

Com todas as restrições a que as Un de apoio de fogos estão sujeitas levando à impossibilidade do cumprimento da sua missão fundamental, originou uma nova oportunidade de empenhamento para estas Un. Como diz o ditado popular “quando se fecha uma porta, abre-se uma janela”. Na impossibilitadas de empregar o seu poder letal, adaptaram-se e desenvolveram capacidades para se empenhar como meio propulsor de poder não letal, sendo empregues diversas vezes como força dissuasora. Restringindo-nos à AC, esta deixou assim de desenvolver ações no âmbito da sua

missão principal para se empenhar em ações de PsyOps, INFO OPS, CIMIC, entre outras.

Daqui chegamos à conclusão que dando prioridade a outro tipo de ações (não letais) que não aquelas a que está destinada, pode ocorrer o problema da perda de conhecimentos técnicos pelos artilheiros. A prática de exercícios técnicos de AC em áreas não povoadas poderá ser uma grande ajuda neste aspeto.

Em relação a fogos não letais pode dizer-se que a AC, devido ao seu grande poder de fogo, para além dos seus efeitos letais, desde sempre possuiu efeitos não letais, tais como o efeito psicológico para as tropas In, tendo em conta que o som de munições de artilharia a explodir, sempre causou apreensão às forças opositoras. (Maples, 2003)

As armas não letais são armas não convencionais que fornecem aos militares instrumentos úteis em operações não convencionais. Se considerarmos que os objetivos das operações nos atuais TO são conquistar corações e mentes, essas tecnologias oferecem recursos que visam a garantia de redução de danos minimizando perdas tendo em conta que estas operações são conduzidas em estreita proximidade com não combatentes. Devido a este fator foram desenvolvidas diversas armas e equipamentos não letais ao nível das Un que providenciam o apoio da força. Então esta hipótese não se confirma, tendo em conta a existência de uma grande variedade de tecnologia que confere capacidades não letais aos fogos de AC.

Para dar resposta à terceira Q.D. **“Que tipo de fogos (letais e não letais) foram empregues nos TO do Afeganistão e Iraque?”** formulámos uma hipótese que refere que “Apenas foram empregues fogos letais”.

No caso do TO do Iraque, o emprego da AC como força de apoio de fogos revelou-se de grande importância durante as operações contra insurgentes em *Fallujah*. No entanto, a partir do momento em que deixou de ser uma operação convencional, passou a desempenhar funções que não lhe eram habituais.

Neste mesmo TO, foi notório a alteração no dispositivo das forças de AC e também as funções por estas desempenhadas, tendo sido empregues junto das Un de manobra.

Tanto no TO do Iraque como no TO do Afeganistão, as Un de AC atuaram como força dissuasora, empregando as suas munições sem o intuito de produzir baixas ou danos, mas sim com o objetivo de demonstrar o seu poder de fogo criando no IN a perda de vontade de combater. Em termos de ações não letais, estas também existiram nos

dois TO, as Un de AC executaram diversas operações que não a sua missão principal. O que nos leva a concluir que nos conflitos atuais o emprego da AC é diminuto, fazendo-se sentir apenas no início das operações, o que leva a querer que se a AC não muda o seu *modus operandi* a sua participação em missões contemporâneas fica seriamente comprometida. Devendo então modificar o modo como a Btrbf é empregue, para ser empregue cada bf de forma isolada apoiando de melhor forma a manobra na frente de combate, isto deve-se à grande profundidade das áreas de operações. Devem também, os artilheiros, ganhar mais conhecimentos a nível de ações não letais. A hipótese formulada para esta QD não é confirmada. Nos dois casos a AC realizou não só ações letais mas também ações não letais.

Dando resposta à QD 4 **“Terão os GAC nacionais meios que lhes permitam ser empregue nos TO contemporâneos?”** foi levantada a hipótese de “Todos os GAC apresentam capacidades de serem empregues nestes TO”

A principal razão para a utilização da Artilharia de Campanha prende-se com o facto de que mesmo neste tipo de operações a possibilidade de combate está sempre presente, sendo que em algumas situações, o emprego da AC pode mesmo assemelhar-se ao que acontece em operações convencionais, sendo por isso uma mais-valia indispensável. (Costa, Avelar, Batista, Baptista, & Glória, 2009)

Relativamente ao GAC/BrigRR que se encontra equipado com o Obus M119 105mm LG/30/98, ao nível do seu equipamento apenas se evidencia uma única limitação que se traduz no alcance do Obus. No entanto, como foi referido, uma vez usando munições assistidas, o seu alcance consegue ser aumentado. Anulando esta limitação de alcance este Obus possui um peso bastante reduzido em relação a outros obuses, o que lhe confere a importante capacidade de ser aerotransportado e aeromóvel, o que torna fácil deslocar-se de um lado para o outro dentro da área de operações.

O GAC/BrigMec também não apresenta limitações impeditivas para que seja feito o seu emprego em missões de âmbito internacional, tendo em conta os requisitos exigidos pela NATO.

Apenas o GAC/BrigInt equipado com o Obus M114 A1 155mm/23 não reúne as condições impostas pela NATO. Isto porque o Obus é um material que apresenta graves limitações de projecção (peso excessivo), mobilidade táctica e alcance, revelando-se também incompatível com o sistema de comando e controlo AFATDS. Logo esta hipótese não se confirma. Apenas o GAC/BrigMec e o GAC/BrigRR reúnem os

requisitos para serem empregues nos TO contemporâneos. No entanto quando for realizada a aquisição do Obus M777 LW 155mm, também este GAC se encontrará completamente apto para ser empregue em missões no âmbito da NATO.

Quanto à QC **“Estarão os fogos não letais, nas operações atuais, a superar os fogos letais?”** a resposta é sim. Cada vez mais os fogos/ações não letais são mais utilizados nas operações militares. Isto deve-se em grande parte às limitações que as ROE impõem às Un de Apoio de Fogos, assim como às Un de manobra.

A inexistência de danos colaterais é sem dúvida o cerne para todos os conflitos em ambiente essencialmente urbano, e tendo em conta a elevada proximidade e muitas vezes a fusão das Áreas de Operações e os centros urbanos, onde abundam civis não combatentes, o emprego descontrolado de fogos letais seria dramático. Daí que, em grande parte das operações militares, o emprego de fogos letais é quase cessado, pondo assim em ação os fogos/ações não letais, como foi o caso dos conflitos no Afeganistão e Iraque (casos de estudo).

Depois da investigação necessária à realização do trabalho, apercebemo-nos da evidente preponderância da AC e das suas capacidades letais no início da operação, em que é necessário impor a Paz, e de um decréscimo bastante significativo dessa preponderância com o evoluir da tipologia do conflito para manutenção de Paz, onde passa a desempenhar outro tipo de ações.

Tendo por base esta análise, é importante que as Un de apoio de fogos, em especial os artilheiros, comecem a ganhar valências no que diz respeito a fogos/ações não letais, caso contrário no momento em que o conflito passar a operação de estabilização a utilização destas Un pode vir a ser desprezado.

Outra das conclusões a que chegamos foi que faria todo o sentido que durante o Tirocínio Para Oficiais de Artilharia (TPOA) os Aspirantes alunos pudessem frequentar um curso relacionado com ações não letais, dando-lhes uma melhor preparação para o caso de estes virem a ser empenhados numa operação deste âmbito.

Propostas de Investigação

Como proposta de eventuais investigações futuras propomos que se faça um estudo e análise de que forma a AC pode participar, como Art, nos cenários de

manutenção de paz. E que formação se deve dar aos artilheiros para que possam ser empenhados em todo o espectro da guerra. Demonstrando de que forma é que estas se preparam para as realizar.

Limitações na Investigação

As limitações que surgiram durante a realização do TIA, prenderam-se inicialmente com o reduzido conhecimento no momento da escolha do tema, levando-nos a alterar várias vezes a linha condutora do trabalho, e o facto de a temática dos fogos não letais ser relativamente recente originou uma dificuldade elevada na procura de informação sobre o seu emprego pelas Un de AC.

Bibliografia

- Allison, G. T., & Kelley, P. X. (2004). *Nonlethal Weapons and Capabilities*. Council on Foreign Relations.
- Antunes, C., Monteiro, C., Teixeira, B., Bastos, J., Garcia, P., & Martins, S. (s.d.). Contributos para o emprego do Batalhão de Infantaria na luta contra-subversiva actual. Triplov .
- Army, U. S. (Dezembro de 2003). FM 3-05.301. Psychologic Operations Tactics, Techniques and Procedures .
- Army, U. S. (2003). FM 3-22.40 Tactical Employment of Nonlethal Weapons. Washington: Department of the Army.
- Baleizão, R. (Novembro de 2011). Os constrangimentos legais ao emprego da Artilharia em Operação em Áreas Edificadas. Revista Militar .
- Barbosa, P. (2011). Emprego do Targeting a nível nacional: Implicações para a Artilharia de Campanha. Revista de Artilharia .
- Benetti, C. (s.d.). Artilharia de Campanha: principais tendências mundiais e sistemas de armas de tubo em uso .
- Blais, J. (Janeiro-Fevereiro de 2010). Engaging the Media. Fires Bulletin .
- Center for Army Lessons Learned. (2006). Southern Afghanistan COIN Operations. Ft. Leavenworth: Combined Arms Center.
- Coimbra, A. J. (2011). O ambiente estratégico internacional e as exigencias que se colocam à Artilharia. Uma oportunidade para desenvolver capacidades? Revista de Artilharia .
- Collins, J. (2004). Afghanistan: Winning A Three Block War. Journal of Conflict Studies.

- Costa, D. d., Avelar, Batista, Baptista, & Glória. (7 de Janeiro de 2009). A Artilharia de Campanha em Operações Militares que não de Guerra. Um resumo da Experiência Americana. Revista de Artilharia .
- Direção de Formação/EPA. (2010). As novas munições de Artilharia de Campanha. Boletim da EPA .
- EME. (1977). Dicionário de Termos Militares. Lisboa: EME.
- EME. (2004). Manual de Tática Artilharia de Campanha. Lisboa: EME.
- EME. (2005). Regulamento de Campanha Operações. Lisboa: Estado-Maior do Exército.
- Granger, D. A. (2009). Integration of Lethal and Nonlethal Fires: The Future of the Joint Fires Cell. Kansas, U.S.A.
- Grilo, A. J., & Mimoso, J. C. (2010). A evolução do subsistema armas e munições: implicações para a Artilharia de Campanha portuguesa. Revista de Artilharia , 1-16.
- Lamb, C. J. (Setembro de 2005). Review of Psychological Operations lessons learned from recent operational experience. Washington D. C.
- Martinho, B. (Maio de 2010). O emprego da Artilharia de Campanha em regiões montanhosas. O caso do Teatro de Operações do Afeganistão.
- Mataloto, L. (2009). A Artilharia continua a atroar os céus. Revista de Artilharia .
- NATO. (2005). Information Operations – Analysis Support and Capability Requirements.
- NATO. (2003). MC 362/1 NATO Rules of Engagement.
- NATO. (2004). NATO Infantry Weapons Master Plan.
- Pereira, C. (2011). A frente dos Media na Guerra do Afeganistão. In O Afeganistão (p. 137). Imprensa Nacional-Casa da Moeda.
- Pinheiro, A. d. (s.d.). O conflito de 4ª geração e a evolução da guerra irregular.
- Raleiras, M. (2009). A Artilharia e as novas ameaças. Revista de Artilharia .

- Romão, A., & Grilo, A. (2008). Reflexões sobre o emprego de Artilharia da Campanha no ambiente operacional contemporâneo. Boletim da EPA .
- Santo, E. (2006). As forças nacionais destacadas em apoio da política externa. Revista Militar .
- Santos, H. J. (Novembro de 2011). Novas tecnologias e outros desenvolvimentos. Revista de Artilharia .
- Santosa, F. S., & Domingues, C. A. (s.d.). O direito internacional dos conflitos armados e o sistema operacional apoio de fogo: uma concepção para o emprego de munições químicas no combate em áreas urbanas .
- Sautenet, V. (Junho de 2000). Legal Issues Concerning Military Use Of Non-Lethal Weapons. E LAW- Murdoch University Electronic Journal of Law .
- Scott, R. (Setembro de 2007). Conflict Without Casualties: Non-Lethal weapons in irregular warfare.
- Scott, R. (Janeiro de 2010). Full-spectrum artillery. Fires .
- Sousa, M. d. (2010). Objective Force - Um modelo de forças para o exército dos EUA do sec. XXI - A Artilharia de Campanha. Proelium - Revista da Academia Militar . Lisboa.
- Staff, J. C. (2009). JP 3-09.3: Close Air Support.
- Teodoro, A., & Rodrigues. (2005). A Artilharia de Campanha no combate em áreas urbanas. Revista de Artilharia .
- Tracy, T. J. (2004). Artilharia de Campanha na encruzilhada da transformação. Military Review .
- Xavier, J. (2009). A Artilharia de Campanha nos actuais conflitos. Reflexos na transformação dos seus materiais. . Revista de Artilharia .

Documentos Eletrônicos:

Área Militar. (2011). Obtido em 12 de Maio de 2012, de Área Militar: <http://www.areamilitar.net/directorio/CAN.aspx?nn=246>

Arma Point. (2012). Arma Point. Obtido em 16 de Fevereiro de 2012, de Arma Point: <http://www.armapoint.com/tutoriais-diversos/126-tutoriais-arma-ii/1230-suporte-nas-missoes>

Army, H. D. (Abril de 2005). Military New Bie. Obtido em 18 de Janeiro de 2012, de HBCT Fires and effects operations: <http://militarynewbie.com/pubs/FMI%203-09.42%20HBCT%20FIRES%20AND%20EFFECTS%20OPERATIONS.pdf>

Baglole, J. (s.d.). About - US Military. Obtido em 10 de Janeiro de 2012, de CBU-97: <http://usmilitary.about.com/od/afweapons/a/cpu97bomb.htm>

Bajoria, J. (6 de Junho de 2012). Council on Foreign Relations. Obtido em 5 de Julho de 2012, de Council on Foreign Relations: <http://www.cfr.org/terrorist-organizations/al-qaeda-k-al-qaida-al-qaida/p9126>

Defense, U. D. (2012). Non Lethal Weapons Program. Obtido em 27 de Janeiro de 2012, de Non Lethal Weapons Program: <http://jnlwp.defense.gov/>

Galante. (9 de Abril de 2010). Forças Terrestres. Obtido em 25 de Fevereiro de 2012, de Exército dos EUA apela a Metallica e Offspring para irritar talibãs: <http://www.forte.jor.br/2010/04/09/exercito-dos-eua-apela-a-metallica-e-offspring-para-irritar-talibas/>

Global Security. (s.d.). M898 SADARM. Obtido em 25 de Janeiro de 2012, de Global Security: <http://www.globalsecurity.org/military/systems/munitions/sadarm.htm>

Goble, L. J. (23 de Maio de 2002). Obtido em 6 de Dezembro de 2011, de Combat Assessment of Non-Lethal Fires: the Applicability of Complex Modeling to Measure the Effectiveness of Information Operations: <http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?AD=ADA402626>

- Maples, M. D. (Março de 2003). Business Library. Obtido em 13 de Março de 2012, de http://findarticles.com/p/articles/mi_m0IAU/is_2_8/ai_99982513/
- Marcelo. (9 de Março de 2009). Dicionário Informal. Obtido em 18 de Dezembro de 2011, de <http://www.dicionarioinformal.com.br/significado/interoperabilidade/985/>
- Nunes, L. (12 de Outubro de 2010). Forum Segurança. Obtido em 20 de Fevereiro de 2012, de A importancia da utilização de armas nao letais pelas forças policiais no desempenho de suas funções: <http://www2.forumseguranca.org.br/content/importancia-da-utiliza%C3%A7%C3%A3o-de-armas-n%C3%A3o-letais-pelas-%C3%A7-policiais-no-desempenho-de-suas-fun%C3%A7%C3%B5es>
- Santo, G. A. (19 de Novembro de 2006). Revista Militar. Obtido em 31 de Janeiro de 2012, de Revista Militar: <http://www.revistamilitar.pt/modules/articles/article.php?id=135>
- System, B. (2012). BAE System. Obtido em 26 de Fevereiro de 2012, de BAE System: http://www.baesystems.com/home?_afrLoop=330327130186000&_afrWindowMode=0&_afrWindowId=null&baeSessionId=42JwQDTBnng1Mr9B2YYk34K3mkQzgLbQhxwjw8TIQpvQS685w2LJ!-1946851151#%40%3F_afrWindowId%3Dnull%26baeSessionId%3D42JwQDTBnng1Mr9B2YYk34K3mkQzgLbQhxwjw8TIQpv
- Valentim, C. (12 de Junho de 2010). Fórum Defesa. Obtido em 19 de Março de 2012, de Fórum Defesa: <http://forumdefesa.com/forum/viewtopic.php?f=39&t=3922&start=270>

Anexos

Anexo A – Espectro das Operações Militares



Figura 1 – Espectro Operações Militares

Fonte: www.airpower.au.af.mil

Anexo B – Ambiente Operacional



Figura 2 – Ambiente Operacional

Fonte: www.exercito.pt

Anexo C – Relação entre mortos e feridos americanos em guerra

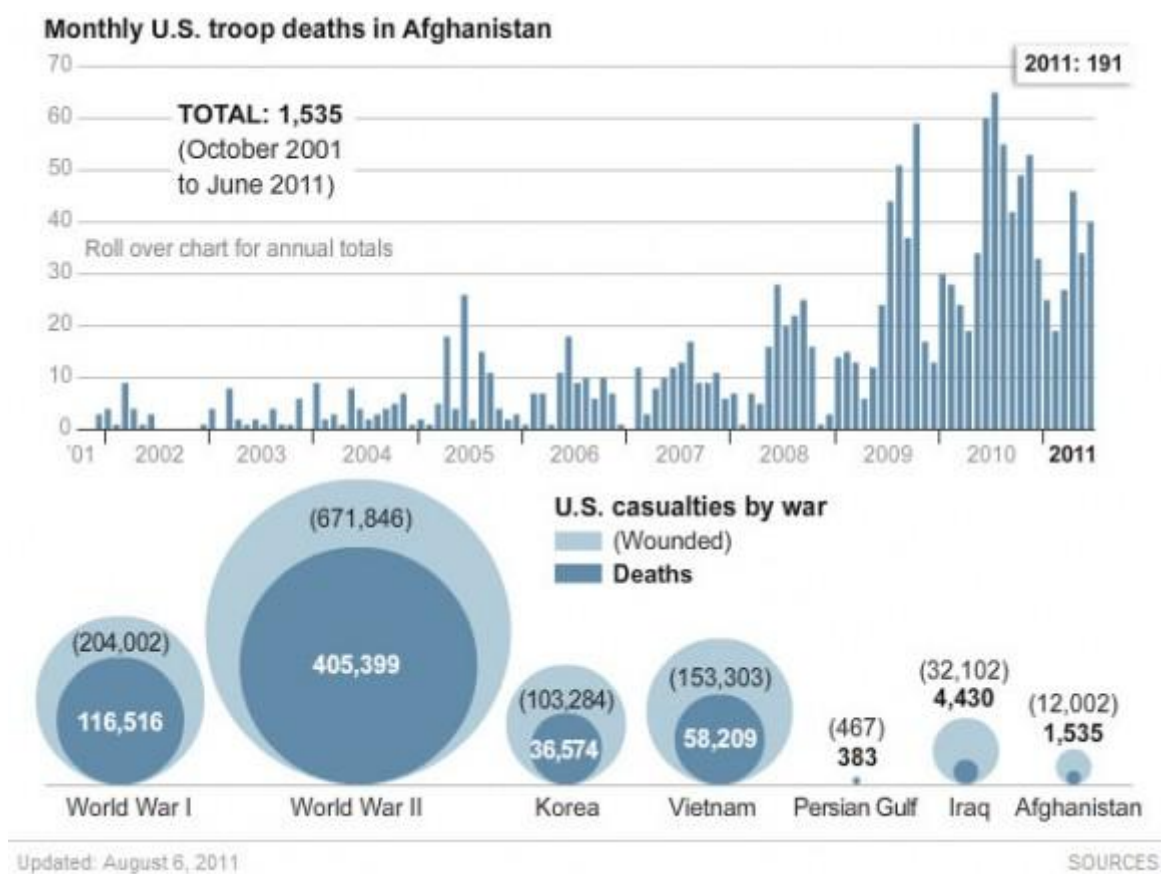


Figura 3 - Relação entre mortos e feridos americanos em guerra

Anexo D – Matriz de Sincronização de Apoio de Fogos

DECIDIR			DETECTAR		ATACAR		AVALIAR	
Prior.	Cat.	HPT	Unidade	Meio	Unidade	Meio	Unidade	Meio
1	Ap Fog	BM-21	GAC S2/Brig	Q-36	Av Tact	AI	S2/Brig	UAV
		PC AAD	Pel GE	TRAIL-BLAZER	GAC+PelGE	M109+QUICKFIX	S2/Brig	UAV
		2S3	GAC	Q-36	AvTact GAC	M109	S2/Brig GAC	UAV Q-36
		(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
2	C ³	PC Div	Pel GE	TRAIL-BLAZER	GAC+PelGE	M109+QUICKFIX	S2/Brig	UAV
		PC Reg	Pel GE	TRAIL-BLAZER	GAC+PelGE	M109+QUICKFIX	S2/Brig	UAV
		(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
3	Man	GCC	GAC	RLAM	AvTact GAC	FASCAM	S2/Brig GAC	UAV RLAM
		GAv/Reg	BIMec21	VCB	AvTact BIMec 21	1 – CAS 2 – Mort 120	BIMec21	VCB
		(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)

Figura 4 – Exemplo de Matriz de Sincronização de Apoio de Fogos

Anexo E – Obus M109 A5 155mm



Figura 5 – Obus M109 A5 155mm

Fonte: www.old.encyclopedia.com.pt

Anexo F – Obus M119 LG 105mm/30/98



Figura 6 – Obus M119 LG 105mm/30/98

Fonte: www.old.encyclopedia.com.pt

Anexo G – Obus M114 A1 155mm/23



Figura 7 – Obus M114 A1 155mm/23

Fonte: www.old.encyclopedia.com.pt

Anexo H – Obus M777 155mm LW



Figura 8 – Obus M777 155mm LW

Fonte: www.old.encyclopedia.com.pt

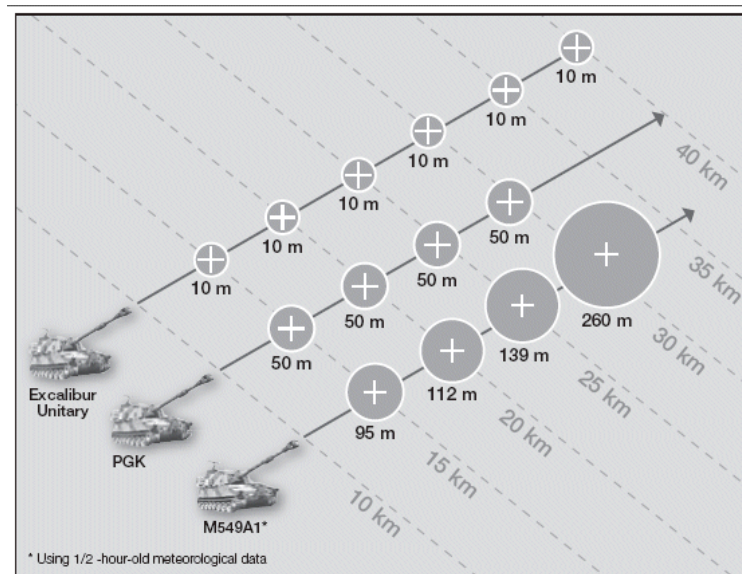
Anexo I – Precision Guidance Kit (PGK)



Figura 9 – Precision Guidance Kit

Fonte: www.defense-update.com

Anexo J – Circular Error Precision



This figure compares 155-mm circular error probable (CEP) and range for a conventional “dumb” round (M549A1, a high-explosive rocket-assisted, or HERA, projectile), a round with a precision guidance kit (PGK) and Excalibur Unitary. Note that the conventional 155-mm round’s CEP gets larger as the range increases.

Figura 10 – Circular Error Probable

Fonte: www.sonicbomb.com